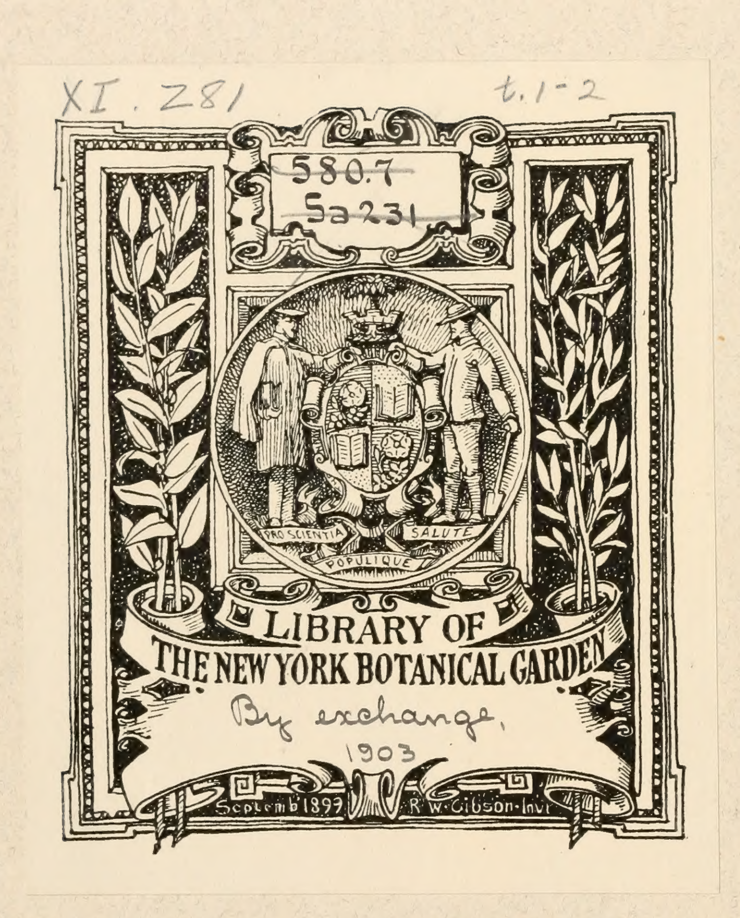



XI. Z81
t. 1-2
580.7
Sa231
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
By exchange.
1903
Septemb 1897
R. W. Gibson Invt

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ I.

(Выпуски 1—4).

Съ 6 таблицами и 31 рисункомъ въ текстѣ.

Изданъ подъ редакціей

А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма,

Директора Императорскаго Ботаническаго Сада.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome I.

(Livraisons 1—4).

Avec 6 planches et 31 figures dans le texte.

Publié sous le rédaction de

A. Fischer de Waldheim,

Directeur du Jardin Impérial botanique

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1901.

ПОСВЯЩАЕТСЯ

АВГУСТѢЙШЕЙ

Покровительницѣ и Попечительницѣ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА,

ЕЯ ИМПЕРАТОРСКОМУ ВЫСОЧЕСТВУ

Принцессѣ Евгеніи Максимиліановнѣ

Ольденбургской.

ВАШЕ ИМПЕРАТОРСКОЕ ВЫСОЧЕСТВО!

3-го февраля, 1897 года, воспослѣдовало **Высочайшее, Государя Императора** соизволеніе на принятіе **Вашимъ Императорскимъ Высочествомъ** подъ Августѣйшее Свое покровительство и попечительство Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада. Съ этого знаменательнаго для Сада дня **Ваше Императорское Высочество,** въ продолженіе почти 5-ти лѣтъ, горячо принимали къ сердцу нужды Сада, поощряли и ободряли его дѣятельность, указывая ему новые пути и цѣли, которые легче стали достижимыми при благоволительномъ и высокомъ содѣйствіи **Вашего Императорскаго Высочества.** Благодаря иниціативѣ и поддержкѣ со стороны **Вашего Императорскаго Высочества,** былъ **Высочайше** дарованъ Саду новый штатъ, сразу значительно поднявшій его матеріальныя средства. Все это не могло не отразиться на всемъ строѣ Сада и вызвать къ нему большее сочувствіе и научныхъ дѣятелей, и самого общества. Вступивъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, на болѣе реальную почву, Садъ стремится быть въ большей еще мѣрѣ, чѣмъ прежде, полезнымъ и государству, и обществу, не довольствуясь однѣми чисто научными цѣлями. Обращаясь только къ нынѣшнему году, убѣждаетъ въ этомъ и недавно открытая въ Саду центральная фитопатологическая станція для изученія мѣръ борьбы съ болѣзнями культурныхъ и полезныхъ дикорастущихъ растеній, — учрежденіе, имѣющее, несомнѣнно, государ-

ственное значенiе. Предполагающiеся въ Саду съ будущаго года женскiе курсы по садоводству, съ серьезной научной и практической подкладкою, принесутъ свою долю пользы отечественному садоводству. Отвѣчая требованiямъ времени, сталъ выходить съ iюня текущаго года настоящiй, специальный, научно-литературный органъ Сада, въ которомъ могутъ быть быстро распространяемы болѣе мелкiя по объему статьи изъ области чистой и прикладной ботаники и свѣдѣнiя, касающiяся самого Сада.

Соблаговолите, **Ваше Императорское Высочество,** принять посвященiе Августѣйшему Имени **Вашему** настоящаго новаго изданiя, возникшаго подъ покровительствомъ и попечительствомъ **Вашего Императорскаго Высочества** и свидѣтельствующаго, въ свою очередь, объ оживленiи и дальнѣйшемъ расширенiи дѣятельности Императорскаго Ботаническаго Сада.

Вашего Императорскаго Высочества

всепокорнѣйшiй и всепреданнѣйшiй

Александръ Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Ayant la conviction qu'un organe de botanique qui puisse dans un bref délai publier des travaux de proportions restreintes serait d'une grande utilité, le Conseil du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg a jugé opportun de combler cette lacune dans notre littérature botanique, en publiant un journal sous le titre mentionné plus haut.

Le „Bulletin" paraîtra au fur et à mesure que les matériaux le permettront, par livraisons d'une à deux feuilles d'impression, in 8^{0}, avec le programme suivant:

I. Le „Bulletin" publiera: 1) des travaux originaux qui n'ont pas encore paru ailleurs, se rapportant à toutes les branches de la botanique; 2) des analyses critiques; 3) des compte-rendus et communications émanant du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg.

II. Les articles à publier ne devront pas dépasser, autant que possible, une feuille d'impression et doivent être écrites en russe, avec un court résumé en français ou en allemand (pas plus d'une demi-page).

III. Des figures dans le texte, des tables et des cartes seront publiées en cas de possibilité.

IV. Les auteurs reçoivent immédiatement et sans aucune rémunération 50 tirés à part de leurs articles.

V. Chaque livraison du „Bulletin“ se vendra séparement. Le „Bulletin“ sera expédié à tous ceux qui l'auront réclamé; le montant pourra être réglé à la fin de l'année.

VI. Le „Bulletin“ se charge d'annonces scientifiques.

En communiquant ce qui vient d'être mentionné, la Rédaction prie tous les botanistes et amateurs, qui sympathisent aux buts que poursuit cette nouvelle et, comme elle le pense, utile publication, de ne pas lui refuser leur collaboration.

Tout article destiné pour le „Bulletin“, pourvu de l'adresse de l'auteur, devra être adressé directement „au Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg“.

A. Fischer de Waldheim.

Напечатано по распоряженію Имп. СПБ. Ботаническаго Сада.
Типо-литографія „Герольда“ (Вознес. пр. 3).

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА.

Сознавая существующій въ нашей ботанической литературѣ пробѣлъ въ повременномъ изданіи, въ которомъ быстро появлялись бы небольшія по объему статьи, Совѣтъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада призналъ своевременнымъ и полезнымъ предпринять изданіе соотвѣтствующаго журнала подъ вышеприведеннымъ заглавіемъ.

„Извѣстія“ будутъ издаваться на первыхъ порахъ въ неопредѣленные сроки, по мѣрѣ накопленія матеріала, выпусками въ 1—2 печатныхъ листовъ, in 8°, по слѣдующей программѣ:

I. Въ „Извѣстіяхъ“ помѣщаются: 1) оригинальныя работы по всѣмъ отдѣламъ ботаники, раньше нигдѣ не напечатанныя; 2) критическіе рефераты; 3) отчеты и сообщенія, исходящіе отъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

II. Статьи принимаются объемомъ, по возможности, не болѣе одного печатнаго листа, написанныя по-русски и снабженныя самымъ краткимъ резюмэ на французскомъ или нѣмецкомъ языкѣ (резюмэ даже болѣе обширной статьи не должно превышать полъ-страницы).

III. Рисунки въ текстѣ, таблицы и карты помѣщаются по мѣрѣ возможности.

IV. Авторы получаютъ немедленно и безплатно до 50 отдѣльныхъ оттисковъ.

V. Каждый выпускъ „Извѣстій“ продается отдѣльно. Заявившимъ о желаніи получать „Извѣстія“, они будутъ высылаться тотчасъ по выходѣ каждаго выпуска, съ уплатою за нихъ по окончаніи года.

VI. На обложкѣ и послѣ текста отдѣльныхъ выпусковъ „Извѣстій“ могутъ быть помѣщены объявленія, касающіяся продажи и обмѣна научныхъ предметовъ.

Сообщая объ изложенномъ, Редакція обращается ко всѣмъ ботаникамъ и любителямъ, сочувствующимъ цѣлямъ этого новаго и, какъ она полагаетъ, полезнаго изданія, съ просьбою не отказать въ своемъ сотрудничествѣ.

Всѣ статьи для „Извѣстій“ слѣдуетъ адресовать прямо „въ Императорскій С.-Петербургскій Ботаническій Садъ“, съ обозначеніемъ точнаго адреса отправителя.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Выпускъ I.

Съ 2 фототипіями и 12 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Livraison I.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1901.

Содержанiе.

Sommaire.

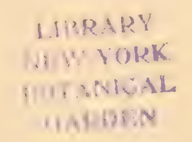
ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Выпускъ I.

Съ 2 фототипіями и 12 рисунками въ текстѣ.



BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Livraison I.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1901.



Печатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада.

Типо-Литографія „Герольдъ“ (Вознесенскій просп. 3).

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА.

1901, № 1.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Сознавая существующій въ нашей ботанической литературѣ пробѣлъ въ повременномъ изданіи, въ которомъ быстро появлялись бы небольшія по объему статьи, Совѣтъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада призналъ своевременнымъ и полезнымъ предпринять изданіе соотвѣтствующаго журнала подъ вышеприведеннымъ заглавіемъ.

„Извѣстія“ будутъ издаваться на первыхъ порахъ въ неопредѣленные сроки, по мѣрѣ накопленія матеріала, выпусками въ 1—2 печатныхъ листовъ, in 8^0, по слѣдующей программѣ:

I. Въ „Извѣстіяхъ“ помѣщаются: 1) оригинальныя работы по всѣмъ отдѣламъ ботаники, раньше нигдѣ не напечатанныя; 2) критическіе рефераты; 3) отчеты и сообщенія, исходящіе отъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

II. Статьи принимаются объемомъ, по возможности, не болѣе одного печатнаго листа, написанныя по-русски и снабженныя самымъ краткимъ резюмэ на французскомъ или нѣмецкомъ языкѣ (резюмэ даже болѣе обширной статьи не должно превышать полъ-страницы).

III. Рисунки въ текстѣ, таблицы и карты помѣщаются по мѣрѣ возможности.

IV. Авторы получаютъ немедленно и безплатно до 50 отдѣльныхъ оттисковъ.

V. Каждый выпускъ „Извѣстій“ продается отдѣльно. Заявившимъ о желаніи получать „Извѣстія“, они будутъ высылаться тотчасъ по выходѣ каждаго выпуска, съ уплатою за нихъ по окончаніи года.

VI. На обложкѣ и послѣ текста отдѣльныхъ выпусковъ „Извѣстій“ могутъ быть помѣщены объявленія, касающіяся продажи и обмѣна научныхъ предметовъ.

Сообщая объ изложенномъ, Редакція обращается ко всѣмъ ботаникамъ и любителямъ, сочувствующимъ цѣлямъ этого новаго и, какъ она полагаетъ, полезнаго изданія, съ просьбою не отказать въ своемъ сотрудничествѣ.

Всѣ статьи для „Извѣстій“ слѣдуетъ адресовать прямо „въ Императорскій С.-Петербургскій Ботаническій Садъ“, съ обозначеніемъ точнаго адреса отправителя.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

BULLETIN

du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg.

Ayant la conviction qu'un organe de botanique qui puisse dans un bref délai publier des travaux de proportions restreintes serait d'une grande utilité, le Conseil du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg a jugé opportun de combler cette lacune dans notre littérature botanique, en publiant un journal sous le titre mentionné plus haut.

Le „Bulletin" paraîtra au fur et à mesure que les matériaux le permettront, par livraisons d'une à deux feuilles d'impression, in 8°, avec le programme suivant:

I. Le „Bulletin" publiera: 1) des travaux originaux qui n'ont pas encore paru ailleurs, se rapportant à toutes les branches de la botanique; 2) des analyses critiques; 3) des compte-rendus et communications émanant du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg.

II. Les articles à publier ne devront pas dépasser, autant que possible, une feuille d'impression et doivent être écrites en russe, avec un court résumé en français ou en allemand (pas plus d'une demi-page).

III. Des figures dans le texte, des tables et des cartes seront publiées en cas de possibilité.

IV. Les auteurs reçoivent immédiatement et sans aucune rémunération 50 tirés à part de leurs articles.

V. Chaque livraison du „Bulletin" se vendra séparement. Le „Bulletin" sera expédié à tous ceux qui l'auront réclamé; le montant pourra être réglé à la fin de l'année.

VI. Le „Bulletin" se charge d'annonces scientifiques.

En communiquant ce qui vient d'être mentionné, la Rédaction prie tous les botanistes et amateurs, qui sympathisent aux buts que poursuit cette nouvelle et, comme elle le pense, utile publication, de ne pas lui refuser leur collaboration.

Tout article destiné pour le „Bulletin", pourvu de l'adresse de l'auteur, devra être adressé directement „au Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg".

A. Fischer de Waldheim.

Exoasci Кавказа.

Маленькое семейство *Exoasceae* изъ Голосумчатыхъ *(Gymnoasci)* представляетъ извѣстный интересъ не только въ чисто-научномъ, но и въ практическомъ отношеніи, обусловливая нерѣдко заболѣванія листьевъ, вѣтвей (*вѣдьмины метлы*) или плодовъ (*кармашки*) различныхъ растеній. Самой лучшей работой касательно этихъ грибовъ считается весьма обстоятельная монографія Садебека*), въ которой можно найти точныя свѣдѣнія о морфологіи и физіологіи паразитовъ, и хорошо исполненные, наглядные рисунки. Просматривая эту монографію, можно однако убѣдиться, что географическое распредѣленіе грибовъ семейства *Exoasceae* очень мало извѣстно, и по этому вопросу имѣются лишь единичныя свѣдѣнія. Вслѣдствіе этого всякія изслѣдованія, касающіяся распространенія *Exoasceae*, какъ и вообще всѣхъ грибовъ, представляютъ извѣстный интересъ, особенно когда дѣло идетъ о Россіи, микологическія богатства которой еще мало изучены. Во время моихъ командировокъ на Кавказъ, я обратилъ особое вниманіе на виды *Exoasceae*, такъ какъ мнѣ пришлось собрать тамъ сравнительно рѣдкія формы и даже совершенно новый видъ. Результаты этого изслѣдованія считаю не лишнимъ представить читателямъ „Извѣстій", тѣмъ болѣе, что изученіе *Exoasceae* нашего отечества весьма желательно. На это семейство обращаютъ мало вниманія, и нѣтъ сомнѣнія, что здѣсь можно будетъ найти еще значительное количество новыхъ формъ, такъ какъ, за исключеніемъ видовъ *Exoascus* съ долговѣчной грибницей, остальныя *Exoasceae* могутъ легко быть просмотрѣны, и нахожденіе ихъ требуетъ извѣстнаго навыка. Въ настоящемъ перечнѣ приняты подраздѣленія Садебека. Изъ пяти родовъ установленныхъ имъ *(Endomyces, Magnusiella, Ascocorticium, Taphrina* и *Exoascus)* только четыре имѣютъ своихъ представителей на Кавказѣ и вообще въ Россіи.

I. Endomyces Tul.

1. *Endomyces decipiens (Tul.).*—Паразитирующій на гименіальномъ слоѣ въ пластинкахъ гриба *Armillaria mellea* (опенокъ). Встрѣчается довольно обильно въ лѣсахъ въ окрестностяхъ *Боржома.*

---

*) *Sadebeck* — Die parasitischen Exoasceen. Hamburg, 1893.

Этотъ паразитъ довольно распространенъ въ Средней Россіи, гдѣ онъ найденъ мной въ Смоленской губ., въ Могилевской губ., въ Калужской губ. и въ Московской губ. Появленіе его наблюдается не каждый годъ. Въ извѣстные годы, не смотря на обильное развитіе опенковъ, нельзя находить положительно ни одного экземпляра *Endomyces*, какъ это было напримѣръ въ Смоленской губ., въ 1897 году.

2. *Endomyces vernalis Ludwig.*- На пняхъ березы *(Betula alba)* и граба *(Carpinus)* весной, по Военно-Грузинской дорогѣ и въ Кахетіи подъ Телавомъ; образуетъ на головкѣ пня бѣлую слизистую массу. Иногда эта масса принимаетъ ярко-красную окраску, вслѣдствіе совмѣстнаго появленія несовершеннаго грибка *Rhodomyces dendrorhous Ludwig.* Этотъ видъ Endomyces также чрезвычайно распространенъ въ Россіи; я его находилъ въ окрестностяхъ Петербурга, близъ Риги, въ Смоленской, Виленской, Могилевской, Витебской, Калужской, Московской губерніяхъ, также въ Кіевской губерніи. Онъ встрѣчается обыкновенно ранней весной, хотя можно его находить также къ концу лѣта. Слизетеченіе, связанное съ появленіемъ этого гриба, наблюдается иногда также изъ ранъ живыхъ березъ или грабовъ.

3. *Endomyces Magnusii Ludwig.*—Причиняетъ обильное слизетеченіе бѣлаго цвѣта изъ ранъ произведенныхъ морозомъ или какими либо иными причинами на стволахъ дубовъ. Пѣнистая масса, выходящая изъ ранъ, обладаетъ сильнымъ спиртовымъ запахомъ. Найденъ осенью, въ августѣ и сентябрѣ, на различныхъ дубахъ въ Кахетіи (Карданахъ), въ Закатальской области (Лагодехи) и въ окрестностяхъ Боржома.

4. *Endomyces parasiticus Fayod.*—На пластинкахъ шляпочнаго гриба *Tricholoma rutilans.* Окрестности Боржома.

II. Exoascus Fuckel.

5. *Exoascus Pruni Fuckel.*—Въ плодахъ черемухи (*Prunus Padus)* и обыкновенной сливы *(P. domestica)*, образуя такъ называемыя кармашки. Кахетія (Карданахъ и Телавъ); нѣкоторыя деревья нормальныхъ плодовъ совершенно не даютъ и образуютъ лишь кармашки. Грибница развивается въ вѣтвяхъ и распространяется въ завязи, гдѣ образуются сумки. Указанъ также Спѣшневымъ для Кахетіи. Паразитъ распространенъ во всей Средней и Южной Россіи.

6. *Exoascus Rostrupianus Sad.*—Образуетъ *кармашки* въ плодахъ терна *(Prunus spinosa).* Кахетія и Кюрдамиръ въ Елисаветпольской губ. Встрѣчается въ окрестностяхъ Варшавы, въ Кіевской и Волынской губерніяхъ, также въ Тульской.

7. *Exoascus Insititiae Sad.* — Образуетъ вѣдьмины метлы на вѣтвяхъ обыкновенной сливы *(Prunus domestica)* и *чернослива (Pr. insititiae)*. Листья нѣсколько скручены и представляютъ на нижней поверхности восковатый, сѣрый налетъ отъ образовавшихся сумокъ паразита. Грибъ найденъ единичными экземплярами въ Кахетіи (Карданахъ). Онъ обнаруженъ также въ Кіевской губ.

8. *Exoascus Cerasi Fckl.*—Образуетъ вѣдьмины метлы на вѣтвяхъ вишни *(Prunus cerasus)* и *Pr. avium.* На Кавказѣ встрѣчается въ Кахетіи (Карданахъ и Цинондалы), а въ остальной Россіи обнаруженъ пока въ Кіевской губ.

9. *Exoascus deformans Fckl.*—Обусловливаетъ курчавость листьевъ *персика (Persica vulgaris)*. Этотъ паразитъ чрезвычайно распространенъ по всему Кавказу и по югу Россіи. Онъ найденъ мной въ Кахетіи (Телавъ, Цинондалы, Сигнахъ, Карданахъ), въ окрестностяхъ Тифлиса, въ Гори, въ Саккарскомъ питомникѣ и въ Чаквѣ. *Ex. deformans* найденъ также Снѣшневымъ на Кавказѣ.

10. *Exoascus Crataegi Sad.* — Обусловливаетъ курчавость листьевъ и вѣдьмины метлы на молодыхъ побѣгахъ боярышника *(Crataegus Oxyacantha)*. Этотъ паразитъ принадлежитъ къ числу рѣдкихъ и встрѣчается повидимому спорадично. Онъ найденъ мной на Кавказѣ въ Кахетіи (Цинондалы) и въ Южной Россіи въ Крыму, въ Бессарабіи и въ Кіевской губерніи. Снѣшневъ указываетъ его также для Кахетіи. Этотъ же паразитъ обнаруженъ также въ Смоленской губ. на листьяхъ *Crataegus sanguineus.*

11. *Exoascus Tosquinetii Sad.*—Обусловливаетъ вѣдьмины метлы на вѣтвяхъ клейкой ольхи *(Alnus glutinosa);* довольно распространенъ на Кавказѣ, гдѣ найденъ мной въ Кахетіи (Телавъ, Карданахъ) и близъ Боржома. Въ остальной Россіи встрѣченъ мной въ Смоленской, Витебской и Могилевской губерніяхъ, также въ Московской, близъ Нижняго - Новгорода и въ Петербургѣ. Траншель указываетъ этотъ видъ для Березайки (Новгородская губ.).

12. *Exoascus Epiphyllus Sad.*—На листьяхъ сѣрой ольхи *(Alnus incana)* и на вѣтвяхъ, ненормальное развитіе которыхъ обусловливаетъ появленіе вѣдьминыхъ метелъ. Этотъ видъ найденъ мной на Кавказѣ лишь въ окрестностяхъ Боржома. Въ средней Россіи я его встрѣчалъ въ Смоленской губ.. Траншель находилъ его на озерѣ Бологовскомъ, Новгор. губ..

13. *Exoascus turgidus Sad.*—Обусловливаетъ появленіе вѣдьминыхъ метелъ на березѣ *(Betula alba)*. Близъ Боржома.

14. *Exoascus Betulinus Sad.*—Обусловливаетъ образованіе вѣдьминыхъ метелъ на пушистой березѣ *(Betula pubescens)*. Окрестности Боржома. Найденъ также мной въ Парголовѣ близъ Петербурга.

15. *Exoascus Carpini Rostrup.*—Производитъ большія вѣдьмины метлы на грабѣ *(Carpinus Betulus)*. Найденъ въ Кахетіи (Телавъ, Лагодехи) и близъ Боржома.

16. *Exoascus amentorum Sadeb.* — Обусловливаетъ образованіе кармашекъ на чешуйкахъ женскихъ сережекъ сѣрой *(Alnus incana)* и клейкой ольхи *(A. glutinosa)*. Найденъ на берегахъ рѣки Алазани въ Кахетіи, и въ Мукузани (Кахетія). Въ средней Россіи встрѣченъ въ Московской и Смоленской губерніяхъ.

17. *Exoascus confusus nov. sp.*—Грибница членистая, безцвѣтная, развѣтвленная, простирающаяся въ листьяхъ подъ кутику-



Фиг. 1. *Exoascus confusus* nov. sp. (увелич. 650 разъ). a) грибница въ листьяхъ, съ двумя сумками; b) грибница въ вѣтвяхъ и черешкахъ; c) сумки; d) споры.

лой, а въ вѣтвяхъ въ эпидермическихъ слояхъ, наполненная многочисленными каплями масла. Сумки образуются на нижней поверхности листьевъ, на округлыхъ или неправильной формы короткихъ ножкахъ. Онѣ удлиненно-цилиндрическія, 16—20/8—10 μ и содержатъ обыкновенно по 6 яйцевидныхъ, безклѣтныхъ споръ въ 6—5/4—3 μ.

На вѣтвяхъ и листьяхъ полевого клена *(Acer campestre)*. Карданахъ, имѣніе графа Шереметьева (Кахетія).

На видахъ клена извѣстно 4 вида Exoasceae, изъ которыхъ только одинъ относится къ роду *Exoascus*, то есть обладаетъ грибницей, зимующей въ вѣтвяхъ и обусловливающей вѣдьмины метлы; это *Exoascus acerinus (Elliasson), [Taphrina acericola Ellias.]* на *Acer platanoides* въ Швеціи. Между этимъ видомъ и нашей новой формой есть нѣкоторыя морфологическія различія, состоящія въ томъ, что сумки кажутся болѣе продолговатыми, а споры, совершенно круглыя у *Ex. acerinus*, большею частью эллипсоидальныя, яйцевидныя или продолговатыя. Кромѣ этого ножка состоитъ обыкновенно у *Ex. confusus* изъ неправильной формы клѣтки, тогда когда у *Ex. acerinus* эта клѣтка округлая. На поверхности листьевъ, подъ кутикулой, грибница образуетъ сѣтку съ узкими, весьма неправильными петлями, но въ листовыхъ черешкахъ и въ вѣтвяхъ она представляется въ видѣ параллельныхъ гифъ, состоящихъ изъ продолговатыхъ или округлыхъ клѣтокъ. Подъ вліяніемъ паразита листья сморщиваются и чернѣютъ, покрываясь на нижней поверхности сѣрымъ восковатымъ налетомъ, состоящимъ изъ тѣсно скученныхъ сумокъ. Грибница зимуетъ въ вѣтвяхъ, и обусловливаетъ большія вѣдьмины метлы, всѣ листья которыхъ поражены. Развитіе паразита на листьяхъ наблюдается уже ранней весной на молодыхъ побѣгахъ. Споры, пророщенныя въ водѣ, дали только оидіи въ безконечномъ числѣ. Образованіе оидіи наблюдается также, хотя рѣдко, въ сумкахъ, которыя являются въ такомъ случаѣ совершенно наполненными ими. Иногда въ сумкахъ есть только четыре или даже двѣ споры.

Exoascus confusus найденъ также г. Высоцкимъ въ Екатеринославлѣ, еще въ 1894 году, и былъ опредѣленъ сначала Владиміромъ Андреевичемъ Траншелемъ какъ *Taphrina acericola Mass.* Изъ сравненія экземпляровъ, любезно доставленныхъ мнѣ В. А. Траншелемъ, оказалось, что между Екатеринославскими образцами и Кахетинскими нѣтъ никакой разницы. Но съ другой стороны *Exoascus confusus* и *Taphrina acericola* ничего общаго не имѣютъ. По имѣющимся въ моемъ гербаріи типичнымъ образцамъ *Taphrina acericola* отъ *Massalongho*, на Acer campestre и Pseudoplatanus, изъ Италіи, оказалось, что этотъ видъ не производитъ вѣдьминыхъ метелъ и обусловливаетъ на листьяхъ лишь ограниченныя, округлыя пятна, никогда не занимая всю пластинку листа. Сумки нѣсколько больше (25/12 μ), споры округлыя въ 5/4 μ. Этотъ видъ, по способу развитія и по габитусу приближается къ *Taphrina polyspora (Sorok.) Johans.*, на *Acer tataricum.* Четвертый видъ *Exoasceae* на кленахъ извѣстенъ пока только изъ Америки, подъ названіемъ *Taphrina lethifera* на *Acer spicatum.*

III. Taphrina Fries.

18. *Taphrina bullata Tul.*— На листьяхъ грушъ *(Pirus communis)*, Кахетія *(Карданахъ)*. Въ остальной Россіи я его находилъ лишь въ Симферополѣ.

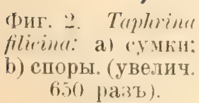
19. *Taphrina Ostryae Mass.*—Обусловливаетъ бурыя, округлыя пятна на листьяхъ *Ostrya carpinifolia:* Квирилы (Кутаисской губ.).

20. *Taphrina Sadebeckii Johanson.*—На листьяхъ клейкой ольхи *(Alnus glutinosa)* близъ Боржома.

21. *Taphrina aurea Fries.*—Образуетъ желтоватыя вздутія на листьяхъ осокоря *(Populus nigra)*. Долина Алазани, гдѣ его находилъ также Спѣшневъ. Въ южной Россіи этотъ паразитъ найденъ мною въ Херсони.

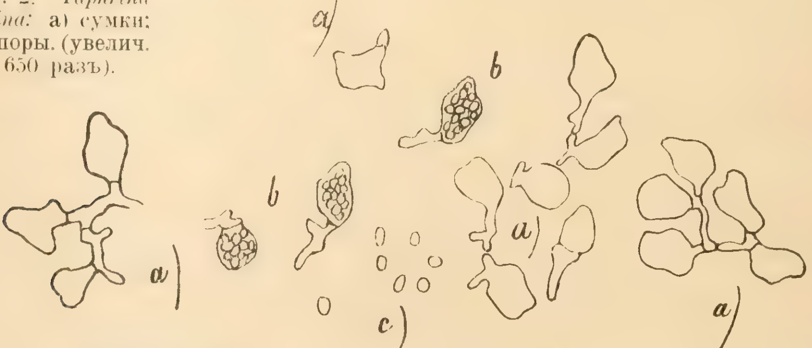
22. *Taphrina Johansonii Sad.*—Въ женскихъ сережкахъ осины *(Populus tremula)*. Долина Алазани.




Фиг. 2. *Taphrina filicina:* a) сумки; b) споры. (увелич. 650 разъ).

23. *Taphrina rhizophora Johanson.* - Въ женскихъ сережкахъ серебристаго тополя *(Populus alba)*. Долина Алазани.

24. *Taphrina filicina Rostrup.* — На *Phegopteris vulgaris*. Лагодехи въ Закатальской области. Встрѣчается на *Polystichum spinulosum* въ Новгородской губ. (Траншель) и въ Смоленской губерніи.



Фиг. 3. *Taphrina polyspora Johanson:* a) сумки; b) сумки, наполненныя оидіями, c) споры (увелич. 650 разъ).

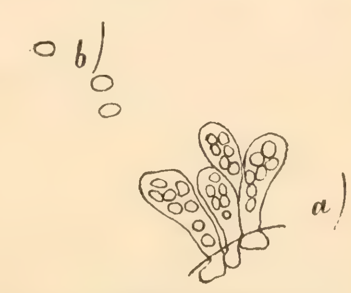
25. *Taphrina polyspora (Sorokin) Johanson.* — Обусловливаетъ на листьяхъ татарскаго клена *(Acer tataricum)* большія, округлыя, бурыя, впослѣдствіи черныя пятна. Зимующей грибницы нѣтъ. Сумки имѣютъ въ среднемъ 20—25/12 μ., хотя достигаютъ величины 47/17 μ. Онѣ лишены ножки, форма ихъ весьма различна. Споры имѣютъ отъ 4 до 5 μ. въ діаметрѣ. Въ большинствѣ случаевъ сумки переполнены оидіями. На Кавказѣ найденъ мной въ Тифлисѣ и въ Владикавказѣ. Сорокинъ, описавшій этотъ видъ, указы-

ваетъ его для Южной Россіи. Онъ также встрѣчается въ Петербургѣ (Императорскій Ботаническій Садъ).

26. *Taphrina coerulescens Tul.*—На листьяхъ *Quercus sessiliflora*, на которыхъ обусловливаетъ бурыя, неправильныя пятна. Въ Кахетіи *(Цинондалы)*, гдѣ найденъ также Спѣшневымъ.

27. *Taphrina Betulae Johanson.*—Обусловливаетъ на листьяхъ пушистой березы *(Betula pubescens)* желтоватыя, округлыя пятна. Окрестности Боржома.

28. *Taphrina carnea Joh.*—На листьяхъ пушистой березы *(Betula pubescens)* производитъ большія красныя вздутія. Боржомъ. Найденъ также въ *Дагестанѣ* (Казикумухскій округъ) Ѳ. Алексѣенко.



Фиг. 4. *Taphrina Betulae Joh.*: a) сумки; b) споры (увелич. 650 разъ).

29. *Taphrina Ulmi Johanson.*—Образуетъ вздутыя пятна блѣдно-зеленоватаго цвѣта на листьяхъ вяза *(Ulmus campestris)*: Квирилы Кутаисской губ., Боржомъ, Алазань. Указанъ также Спѣшневымъ для южнаго склона Дагестанскихъ горъ и для долины Алазани.

30. *Taphrina Celtis Sad.*—Обусловливаетъ появленіе буроватыхъ пятенъ на листьяхъ *Celtis australis*. Квирилы Кутаисской губ.

IV. Magnusiella Sad.

31. *Magnusiella Potentillae Sadeb.*—На листьяхъ и стебляхъ *Potentilla Tormentilla*. Кахетія (Телавъ). На томъ же растеніи онъ встрѣчается въ Новгородской губ. *(Траншель!)* и въ Смоленской губ..

32. *Magnusiella Githaginis Sadeb.*—На листьяхъ и стебляхъ *Agrostemma Githago L.*, Кахетія.

33. *Magnusiella Umbelliferarum Sad.*—На *Heracleum Sphondylium* по Военно-Грузинской дорогѣ.

Фиг. 5. *Magnusiella Potentillae Sad.* — сумки (увелич. 650 разъ).

Центральная фитопатологическая станція Императорскаго Ботаническаго Сада. 7. IV. 1901.

А. Ячевскій.

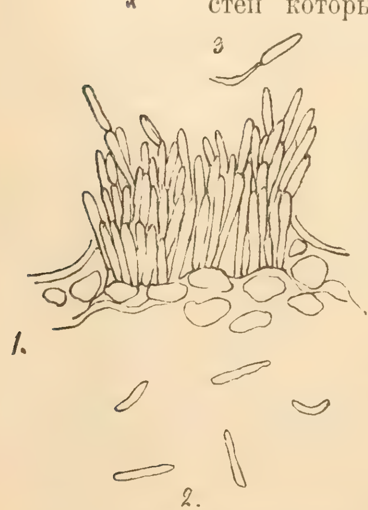
Les Exoascées du Caucase par *A. de Jaczewski.*

Résumé. La distribution géographique des Exoascées est en géneral fort peu connue. Il a paru intéressant pour cette raison de présenter ici une liste de ces champignons de la région du Caucase. Jusqu'à présent on a trouvé au Caucase 33 espèces de ce groupe, dont une nouvelle, — *Exoascus confusus sur l'Acer campestre.*

Къ микологической флорѣ Россіи.

I.

За послѣдніе годы познанія наши относительно микологической флоры Россіи значительно расширились. Съ разныхъ концовъ нашего обширнаго отечества стали доставлять для обработки многочисленный микологическій матеріалъ, причемъ на ряду съ давно извѣстными, уже описанными видами, встрѣчаются нерѣдко интересныя, совершенно новыя формы. Когда дѣло касается такихъ новыхъ формъ, которыя имѣютъ извѣстное значеніе въ практическомъ отношеніи, какъ обусловливающія болѣзни культурныхъ или полезныхъ растеній, или изученіе физіологическихъ особенностей которыхъ стало возможнымъ при помощи чистыхъ культуръ, то подобнымъ формамъ посвящаются конечно отдѣльныя статьи. Но во многихъ случаяхъ приходится ограничиваться простымъ описаніемъ какого-либо новаго вида, особенности котораго по той или другой причинѣ недостаточно выяснены.



Фиг. 1. *Ovularia Oxytropidis*: 1. Пучекъ конидіеносцевъ; 2. Конидіи; 3. Вершина конидіеносца съ конидіей (увелич. въ 500 разъ).

Для подобныхъ именно случаевъ, мнѣ показалось желательнымъ посвятить въ новомъ изданіи особый отдѣлъ подъ рубрикой „*Къ микологической флорѣ Россіи*", въ которомъ предполагаю описывать различные новые виды по мѣрѣ ихъ накопленія. Для начала установимъ здѣсь діагнозы двухъ новыхъ несовершенныхъ грибовъ — *Fungi Imperfecti*, доставленныхъ мнѣ г. Сюзевымъ изъ Пермской губ.

1. *Ovularia Oxytropidis nov. sp.* — Грибница вѣтвистая, безцвѣтная, простирающаяся въ межклѣтныхъ ходахъ и образующая мѣстами, подъ кутикулой, сплетеніе гифъ въ видѣ подушечки, изъ которой выходятъ пучками конидіеносныя, цилиндрическія,

безцвѣтныя вѣтви въ 50—70 μ. длины и 3—3,5 μ. въ діаметрѣ. У вершины конидіеносцевъ отшнуровываются поодиночно, цилиндрическія, одноклѣтныя, безцвѣтныя конидіи въ 16—20 μ. длины и 4—5 μ. ширины.

На листьяхъ *Oxytropis pilosa*. Кыштымскій заводъ, 1894 года. Образуетъ на листьяхъ питающаго растенія округлыя, желтоватыя пятна, на нижней поверхности которыхъ выступаютъ густые пучки конидіеносцевъ, въ видѣ выпуклыхъ, бѣлыхъ, многочисленныхъ точекъ.

Паразитъ этотъ принадлежитъ къ отдѣлу *Гифомицетовъ (Hyphomyceteae)*.

2. *Phoma Botrychii nov. sp.*—Грибница вѣтвистая, безцвѣтная, съ многочисленными поперечными перегородками. Пикниды шаровидныя, черныя, разбросанныя, выступающія изъ ткани, въ 200 μ. въ діаметрѣ, снабженныя короткимъ, коническимъ хоботкомъ. Спороносныя вѣтви короткія, цилиндрическія, простыя, расположенныя радіально. Стилоспоры безцвѣтныя, одноклѣтныя, эллипсоидальныя, маленькія въ 3 μ длины и 1 μ ширины.



Фиг. 2. *Phoma Botrychii:* 1. пикнида. 2. стилоспоры (увелич. 500 разъ).

На побурѣвшихъ листьяхъ *Botrychium Matricaria*. — Село Вознесенское. 1893 года.

Пикниды этого вида имѣютъ только одинъ слой псевдо-паренхимы. На *Botrychium* до сихъ поръ не было описано грибныхъ паразитовъ или сапрофитовъ. Эта новая форма вѣроятно паразитная, такъ какъ листья, на которыхъ она встрѣчается, бурѣютъ преждевременно и засыхаютъ.

Центральная фитопатологическая станція Императорскаго Ботаническаго Сада.
9. IV. 1901.

А. Ячевскій.

Contributions à la Flore Mycologique de la Russie,

par A. de Jaczewski.

Résumé. Sous ce titre l'auteur se propose de publier dans le nouveau Receuil du Jardin Impérial botanique des diagnoses d'espèces nouvelles, des notes relatives aux formes peu connues, en un mot toute une série de diverses contributions à la Flore Mycologique de la Russie. Dans le travail actuel l'auteur décrit deux espèces nouvelles de *Fungi Imperfecti: Ovularia Oxytropidis Jacz.* et *Phoma Botrychii Jacz.*, recoltées par Monsieur Susiew dans le gouvernement de Perm.

Кочующіе лишайники пустынь и степей.

А. Еленкина.

Въ настоящемъ очеркѣ я имѣю въ виду коснуться біологическихъ особенностей нѣкоторыхъ пустынныхъ и степныхъ формъ лишайниковой флоры, отличающихся главнымъ образомъ тѣмъ, что слоевище у нихъ въ извѣстную стадію развитія не прикрѣплено къ субстрату и, благодаря этому, свободно переносится вѣтрами на большія растоянія, подобно настоящимъ „перекати-поле" нашихъ степныхъ растеній. Лишайники эти въ полномъ смыслѣ слова ведутъ „воздушный" образъ жизни, продолжая вегетировать неопредѣленно долгое время, и въ то же время они часто, и обильно фруктифицируютъ. Изъ такихъ лишайниковъ наибольшей извѣстностью пользуется т. н. „земляной хлѣбъ" или „манна" (Lichen esculentus Pall.). Другіе (Parmelia molliuscula Ach. var. vagans Nyl., Parm. ryssolea Nyl. и пр.) почти не изслѣдованы въ біологическомъ отношеніи да и, вообще, они представляли до сихъ поръ у насъ большую рѣдкость, однако же оказались сильно распространенными въ нашихъ степяхъ и пустыняхъ. Такимъ образомъ въ біологическомъ смыслѣ формы эти составляютъ отдѣлъ, который лучше всего назвать группой „кочующихъ" лишайниковъ [1]. Особаго вниманія также

---

1) Существенное отличіе „кочующихъ" лишайниковъ отъ „перекати-поле" заключается въ томъ, что первые продолжаютъ неопредѣленно долгое время *нормально* вегетировать, т. е. постоянно разрастаются и часто фруктифицируютъ, тогда-какъ вторыя, настоящія „перекати-поле", представляютъ лишь шарообразный комплексъ отмершихъ частей степного растенія, неспособнаго уже къ дальнѣйшему существованію. Явленіе послѣдняго рода, повидимому, слѣдуетъ разсматривать исключительно лишь какъ приспособленіе къ возможно широкому распространенію сѣмянъ на большія разстоянія. Укажемъ еще на ошибку Варминга (66) стр. 335, гдѣ относительно Parmelia (Lecanora) esculenta говорится, что „лишайникъ этотъ отрывается бурями отъ скалъ, переносится массами въ видѣ такъ называемой „манны" и потомъ гдѣ-нибудь укрѣпляется". Подобнаго рода вторичное срастаніе свободнаго слоевища съ субстратомъ у „кочующихъ" лишайниковъ никогда не наблюдалось и, вообще, подобное явленіе врядъ-ли здѣсь можетъ имѣть мѣсто. Накипная форма Lecanora esculenta, прикрѣпленная къ субстрату, развивается исключительно изъ споръ.

заслуживаетъ отношеніе ихъ къ высоко-горнымъ областямъ, повидимому, первоначальнымъ центрамъ ихъ распространенія. Разсмотримъ каждый изъ видовъ этой группы въ отдѣльности, начиная съ „манны“.

Лишайниковая манна (Lichen esculentus Pall.).

Классическимъ примѣромъ лишайниковъ пустынь и отчасти нашихъ степей является знаменитый въ исторіи лихенологіи — Lichen esculentus Pall. [1]).

Не имѣя возможности входить здѣсь въ историческія подробности, ограничусь лишь самымъ необходимымъ. Лишайникъ этотъ впервые былъ найденъ Pallas'омъ (1) [2]), во время его путешествія по киргизскимъ степямъ, и впослѣдствіи (1776) описанъ, и изображенъ имъ подъ названіемъ Lichen esculentus. Въ 1810 г. Acharius (4. 5) весьма удачно ввелъ его въ общую систему подъ именемъ Urceolaria esculenta [3]). Наконецъ, въ 1825 г. онъ былъ болѣе подробно описанъ и изображенъ Eversmann'омъ (7), подраздѣлившимъ образчики своего сбора изъ киргизскихъ степей на три категоріи (esculenta, affinis, fruticulosa), которымъ онъ придалъ самостоятельное видовое значеніе, относя ихъ въ то же время къ роду Lecanora [4]). Одновременно съ этой работой, какъ дополненіе къ ней, появилась статья Nees von Esenbeck'а (8), гдѣ авторъ вполнѣ основательно считаетъ вышеупомянутыя категоріи лишь различными стадіями развитія одного и того же вида, который имъ выдѣляется, по формѣ шаровиднаго слоевища, въ особый родъ — Sphaerothallia. До 50-ыхъ годовъ „лишайниковую манну“ неоднократно находили въ пустыняхъ Средней Азіи (10. 11. 12. 17) и даже въ Крыму (11). Путешествіемъ Basiner'а въ 1848 г. (17) я заканчиваю первый періодъ (Палласо-Эверсманновскій) исторіи этого лишайника.

---

[1]) Подробное изложеніе относящейся сюда исторической литературы въ непродолжительномъ времени появится въ „Acta Horti Petropolitani“. Наиболѣе важныя литературныя указанія можно будетъ найти также въ „Lichenes exs. Rossiae“ I, n. 24. (Acta Horti Petrop. T. XIX).

[2]) См. соотвѣтствующіе номера въ приведенной въ концѣ очерка литературѣ.

[3]) Нужно имѣть въ виду, что родъ Urceolaria понимался Acharius'омъ гораздо шире, чѣмъ въ настоящее время, такъ-какъ заключалъ въ себѣ также главнѣйшихъ представителей сравнительно недавно установленнаго рода Aspicilia, куда необходимо, какъ выяснится ниже, отнести также и Lichen esculentus.

[4]) Нѣкоторые лихенологи того времени, какъ Ledebour (10), Montagne (23) и др. относили этотъ лишайникъ также къ роду Parmelia, которую тогда еще не строго отличали отъ Lecanora.

Слѣдующее за этимъ время чрезвычайно богато изслѣдованіями въ этомъ отношеніи. Особенный интересъ возбудила находка (16. 18. 19. 20. 23. 24. 28) въ пустыняхъ Сахары вида, похожаго на азіатскую Lecanora esculenta и, какъ оказалось впослѣдствіи, даже совершенно тождественнаго съ нею (30. 33. 34. 39. 44). Цѣлый рядъ выдающихся лихенологовъ того времени усердно изучали не только внѣшній habitus, но и анатомическое строеніе этого лишайника, при чемъ мнѣнія относительно степени сходства азіатскихъ и африканскихъ его представителей діаметрально разошлись: Montagne (23), Nylander (30. 33. 34. 51) считали тѣ и другіе совершенно тождественными, тогда какъ Link (16. 18. 19. 24) и въ особенности Müller Argov. (35) горячо отстаивали самостоятельность африканскаго вида. Müller даже предложилъ выдѣлить его въ особый родъ — Chlorangium, параллельно Sphaerothallia. Главнымъ отличіемъ перваго отъ послѣдняго служилъ анатомическій признакъ, а именно строеніе гонидіальнаго слоя, который располагается здѣсь въ видѣ прерывистой полосы (удлиненныхъ гнѣздъ), чего никогда, будто-бы, не замѣчается у азіатской Sphaerothallia. Оказалось однако (39), что рѣшительно то же самое наблюдается и у большинства азіатскихъ формъ, какъ въ этомъ всякій можетъ легко убѣдиться изслѣдованіемъ образчиковъ моихъ exsiccata („Lichen. exs. Ross.“). Въ то же время трудами Reichardt'a (39) и Krempelhuber'a (44) окончательно подтверждены наблюденія Nylander'a (30. 33. 34), Léveillé (11) и въ особенности Haidinger'a (38), что лишайникъ этотъ развивается первоначально въ видѣ типично-накипной формы, Lecanora desertorum Kremplh., изъ которой уже впослѣдствіи происходятъ всѣ остальныя. Это важное наблюденіе устраняетъ всякія сомнѣнія относительно принадлежности этого лишайника къ обыкновеннымъ накипнымъ видамъ. Необходимо однако замѣтить, что еще задолго до Haidinger'a одинъ изъ нашихъ путешественниковъ въ Средней Азіи, Basiner (17), въ противоположность утвержденіямъ Eversmann'a, вполнѣ опредѣленно указывалъ, что лишайникъ этотъ первоначально прикрѣпленъ къ субстрату. Работою Krempelhuber'a (1867) я заканчиваю второй періодъ исторіи этого лишайника.

Отъ 1867 г. до послѣдняго времени проходитъ третій и послѣдній періодъ, когда въ систематическомъ отношеніи не было сдѣлано ничего новаго, но появилось нѣсколько цѣнныхъ наблюденій, напр., Zukal'я (56) и Reinke (57) по біологіи этого лишайника. Большой интересъ также представляетъ статья Errera (54) относительно анатомическаго строенія и химическаго состава Lecanora esculenta въ дополненіе къ устарѣвшимъ даннымъ Göbel'я (10).

Такимъ образомъ, на основаніи вышеуказанныхъ работъ Nylander'a, Reichardt'a, Krempelhuber'a и своихъ собственныхъ изслѣдованій, я считаю доказаннымъ, что весь комплексъ формъ этого лишайника происходитъ отъ типичной накипной формы, которую Krempelhuber называетъ Lecanora desertorum. Въ то же время я считаю болѣе цѣлесообразнымъ отнести упомянутый лишайникъ по строенію апотецієвъ, величинѣ споръ и т. п. къ роду Aspicilia. Какъ мы видѣли, уже Acharius намекалъ на эту связь; Nylander-же вполнѣ опредѣленно указывалъ на близость этого вида къ Lecanora cinerea Smrft., calcarea Smrft. и въ особенности gibbosa Nyl. [1]). Въ свою очередь Krempelhuber признавалъ связь своей Lecanora desertorum съ родомъ Pachyospora Mass., который опять-таки почти является синонимомъ Aspicilia [2]). Дѣйствительно, связь накипной формы разсматриваемаго лишайника съ вышеуказанными видами Aspicilia настолько очевидна, что невольно даже является вопросъ, не представляетъ-ли Aspicilia desertorum лишь разновидность Asp. calcarea или gibbosa, отличающихся, какъ извѣстно, большимъ полиморфизмомъ. Такъ экземпляры, собранные мною на известковыхъ скалахъ около Тифлиса, съ одной стороны по внѣшнему виду настолько напоминаютъ нѣкоторыя формы Aspicilia calcarea, что Dr. E. Wainio, при бѣгломъ осмотрѣ, скорѣе былъ склоненъ видѣть въ нихъ какую-либо разновидность этой послѣдней; съ другой—по внутреннему строенію они почти ничѣмъ не разнятся отъ накипныхъ экземпляровъ Aspic. desertorum изъ коллекціи Роборовскаго, Фетисова, Траншеля, отличаясь отъ нихъ лишь трудно уловимымъ общимъ характеромъ внѣшняго вида, что почти невозможно передать словами. Я полагаю, что лишайникъ этотъ слѣдуетъ разсматривать какъ нѣсколько видоизмѣненную форму высоко-горной (типичной) Aspicilia desertorum. Поэтому я считаю возможнымъ выдѣлить ее, какъ особую форму (расу) подъ названіемъ desertoides. Повидимому, она имѣетъ много общаго съ той накипной формой въ окрестностяхъ Баку и киргизскихъ степяхъ, которая даетъ, при извѣстныхъ условіяхъ, листоватую foliacea, о чемъ ниже [3]).

---

[1]) Всѣ эти виды уже Körber (Systema lichenum Germaniae. 1855 стр. 159) относилъ къ роду Aspicilia Massalongo (Ricerche sull' autonomia dei licheni crostosi. 1852. Стр. 36).

[2]) Massal. l. c. pag. 43.

[3]) Высокогорная накипная Aspicilia desertorum большей частью встрѣчается на гранитныхъ породахъ, такъ-что уже одна перемѣна субстрата можетъ, какъ это часто наблюдается, сильно вліять на измѣненіе общаго вида слоевища.

Такимъ образомъ, я склоненъ считать Aspicilia desertorum вполнѣ самостоятельнымъ видомъ и самое большее разсматривать ее лишь какъ subspecies Asp. calcareae [1]); указанные-же переходы скорѣе слѣдуетъ разсматривать какъ случайныя морфологическія совпаденія безъ внутренней генетической связи.

Познакомимся въ общихъ чертахъ со строеніемъ типичной накипной Aspicilia desertorum. На поперечномъ разрѣзѣ слоевища подъ микроскопомъ можно хорошо различить три слоя, характерные для всякаго гетеромернаго лишайника: кору, гонидіальный и сердцевинный слои (рис. I и II: c, g и m), которые наблюдаются и во всѣхъ другихъ ея формахъ.



Рис. I. Разрѣзъ слоевища типичной накипной формы вмѣстѣ съ пикнидой (pycn.) и апотеціемъ (apoth.). Налѣво и внизу виденъ хорошо развитой проталлусъ (proth.), изъ котораго образовалось слоевище, состоящее изъ толстаго корового слоя (c), за которымъ слѣдуетъ гонидіальный (g) и волокнистая сердцевина (m). (Увелич. 105/1).

Толстый слой коры состоитъ изъ плотной ткани, т. н. „плектенхимы“ [2]), образованной густымъ сплетеніемъ гифъ, которыя на-

[1]) Въ лихенологію понятіе „subspecies“ было введено W. Nylander'омъ и главнымъ образомъ Th. Fries'омъ; хотя оно и не получило широкаго распространенія, но и въ настоящее время нѣкоторые, напр. E. Wainio, часто имъ пользуются. Къ „subspecies“ относятъ тѣ формы, которыя съ одной стороны необходимо признать самостоятельными, а съ другой—связаны съ какимъ-либо видомъ рядомъ внѣшнихъ морфологическихъ переходовъ безъ внутренняго генетическаго сродства. Конечно, всѣ подобныя подраздѣленія большей частью вполнѣ условны и зависятъ отъ индивидуальныхъ взглядовъ автора; тѣмъ не менѣе они представляютъ извѣстнаго рода удобства, такъ какъ нерѣдко основаны на тщательномъ изученіи разнообразныхъ формъ лишайниковаго организма.

[2]) Терминъ „плектенхима“ (отъ πλέκειν — сплетать) введенъ въ новѣйшее время G. Lindau, для обозначенія всякой ткани, образовавшейся изъ гифъ, вмѣсто неудачнаго наименованія „псевдопаренхима“. G. Lindau: „Beiträge zur Kenntniss der Gattung Gyrophora“ (Botanische Untersuchungen. S. Schwendener. Berlin. 1899. Pag. 28).

разрѣзѣ кажутся круглыми съ утолщенными оболочками (рис. II c.). Слой, къ периферіи окрашенный въ темно-коричневый цвѣтъ, незамѣтно переходитъ въ снѣжно-бѣлую сердцевину (*m*) изъ рыхлой,

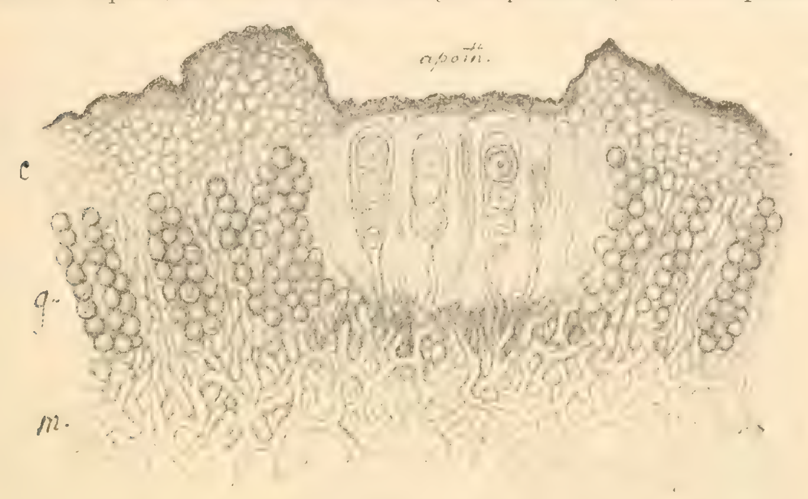


Рис. II. Разрѣзъ верхней части слоевища, сильнѣе увеличенный ($^{275}/_1$). Значеніе буквъ, что и на рис. I.

волокнистой ткани, въ которой массами отложенъ щавелевокислый кальцій въ видѣ аморфныхъ кристалликовъ. Между корой и сердцевиной лежитъ гонидіальный слой (*g*. изъ Pleurococcus), состоящій въ молодыхъ экземплярахъ изъ почти непрерывной полосы, которая лишь впослѣдствіи принимаетъ характерный „штриховатый" видъ (рис. VIII и IX), что зависитъ отъ вытягиванія „гнѣздъ" въ радіальномъ направленіи (рис. II g.). Кромѣ того слѣдуетъ обратить особое вниманіе на присутствіе здѣсь т. н. проталлуса (prothallus) [1]), т. е. первичной, развивающейся изъ споры грибной ткани, которая уже впослѣдствіи съ соотвѣтствующей водорослью образуетъ слоевище въ видѣ небольшихъ отдѣльностей (areolae). У однихъ, немногочисленныхъ лишайни-

[1]) Вопросъ о проталлусѣ является однимъ изъ интереснѣйшихъ, но еще недостаточно разработанныхъ въ лихенологіи. Дѣло въ томъ, что по новѣйшимъ изслѣдованіямъ H. Zukal'я: „Morphologische und biologische Untersuchungen über die Flechten (I)" (Sitzungsber. d. k. k. Akad. der Wiss. Wien, 1895. pag. 556), мицелій, развивающійся изъ споры, можетъ, по крайней мѣрѣ у нѣкоторыхъ лишайниковъ, неопредѣленно долгое время существовать безъ гонидій въ видѣ стерильнаго плотнаго сплетенія гифъ. Zukal однако не выясняетъ, въ какомъ отношеніи находится „лишайниковый" мицелій (Flechtenmycel) къ настоящему проталлусу (echte Prothallus).

Интересныя указанія относительно такого стерильнаго мицелія у эндолитическихъ лишайниковъ даетъ E. Bornet: „Note sur l'Ostracoblabe implexa Born. et Flahaut" (Journal de Botan. V. 1891. pag. 397—400).

ковъ проталлусъ сохраняется въ видѣ разнообразно окрашеннаго мицелія во все продолженіе ихъ жизни; у другихъ, по Zukal'ю (l. c.), образуется впослѣдствіи особый „лишайниковый мицелій“ (Flechtenmycel), который у Aspicilia desertorum, по моему мнѣнію, такъ или иначе связанъ съ настоящимъ проталлусомъ (der echte Prothallus): онъ располагается на поверхности субстрата (камня) въ видѣ чрезвычайно красивой и своеобразной сѣти изъ толстаго сплетенія гифъ (рис. IV), на которой продолжаютъ появляться отдѣльныя чешуйки слоевища (рис. I, proth.) [1]).

Небольшія ямочки, разбросанныя на поверхности этого лишайника, являются зачатками пикнидъ и апотецiевъ, хотя въ то же время, можетъ быть, исполняютъ и другую функцію, о чемъ ниже. Апотеціи по внутреннему строенію вполнѣ соотвѣтствуютъ типу Aspicilia: они сильно углублены и окружены толстымъ краемъ слоевцоваго происхожденія, въ который заходятъ гонидіи (рис. II, apoth.). Гименій состоитъ изъ безцвѣтныхъ, нѣсколько сливающихся, кверху утолщенныхъ и темноватыхъ парафизъ, и довольно рѣдко расположенныхъ толстостѣнныхъ, особенно въ верхней части, палицеобразныхъ асковъ (рис. III. 1) съ крупными, шаровидными спорами, обыкновенно по 3—4 въ одинъ рядъ, 22—28 μ въ діаметрѣ [2]). Отъ взаимнаго давленія въ аскѣ онѣ обыкновенно немного сплющены (рис. III. 1), но попавши въ воду, быстро округляются (рис. III. 2).

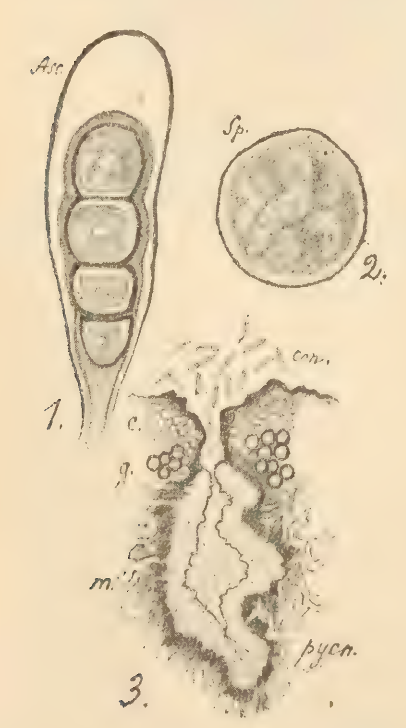


Рис. III. 1. Аскъ (Asc.), съ 4 спорами, немного сплющенн. отъ взаимнаго давленія (увелич. $^{180}/_1$); 2. Спора (Sp.), вышедшая въ воду (увелич. $^{1000}/_1$); 3. Пикнидъ (pycn.) съ палочкообразными конидіями (con.) (увелич. $^{200}/_1$).

Гипотецій темноватый. Весь гименій отъ іода принимаетъ интенсивно голубую окраску. Пикниды (рис. III 3) представляютъ крупныя

---

[1]) На существованіе подобнаго рода образованій у Aspicilia desertorum указалъ впервые Zukal (56).

[2]) Показаніе Montagne (23) относительно асковъ съ 8 спорами никѣмъ больше не подтвердилось. Замѣтимъ, что у Aspicilia calcarea споры всегда немного овальныя (15—20 μ. шир. и 18—30 μ. длины), чѣмъ существенно раз-

вмѣстилища неправильной формы, наполненныя отчленяющимися прямыми, палочкообразными конидіями (con.), 20 μ длины и до 4 μ ширины. Относительно химическихъ реакцій слѣдуетъ замѣтить, что ѣдкое кали (KHO) и хлорноватистая известь ($CaCl_2O_2$)

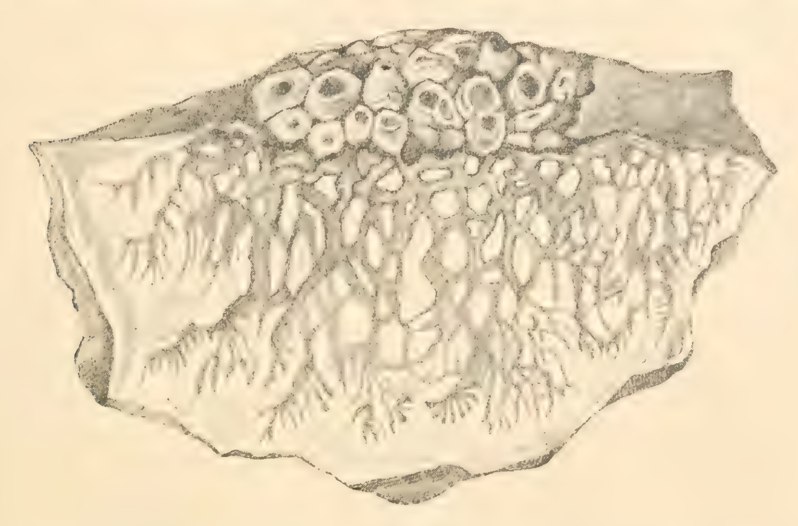


Рис. IV. Нѣсколько отдѣльностей Aspicilia desertorum, развившихся изъ проталлуса (Flechtenmycel по Zukal'ю), расположеннаго на камнѣ въ видѣ сѣти. (Увелич. 5/1).

не дѣйствуютъ на слоевище, такъ же какъ и у Aspic. calcarea и gibbosa. По мѣрѣ роста, накипной лишайникъ принимаетъ шарообразную форму, утолщается кора и сильно разрастается сердцевина; prothallus-же всегда сохраняется въ видѣ остатковъ темно-бурой ткани на физіологически нижней поверхности слоевища (т. е. внутри его).

Замѣчу, что три формы этого лишайника, установленныя еще Eversmann-Esenbeck'омъ, я считаю вполнѣ равнозначущими, т. е. полагаю, что каждая изъ нихъ совершенно независимо отъ другихъ можетъ произойти изъ типичной, накипной Aspicilia desertorum, тогда какъ схема, предлагаемая Krempelhuber'омъ, предполагаетъ извѣстную зависимость остальныхъ отъ esculenta:

Lecanora desertorum Kremplh.
β. esculenta (Pall.) Kremplh.
Forma a. affinis (Eversm.) Kremplh.
Forma b. fruticulosa (Eversm.) Kremplh.

нятся отъ Aspicilia desertorum. Еще большія отличія въ этомъ отношеніи представляетъ Aspic. gibbosa, у которой споры явственно удлиненныя (10—15 μ шир. и 15—30 μ длины).

Теперь обратимся къ біологическимъ особенностямъ этого лишайника. При взглядѣ на комплексъ вышеупомянутыхъ формъ, естественно возникаетъ вопросъ, чѣмъ собственно обусловливается такой странный переходъ отъ накипной Aspicilia desertorum со слоевищемъ изъ небольшихъ отдѣльностей (areolae), плотно приросшихъ къ субстрату, къ шаровидному или шаровидно-изидіобразному лишайнику, свободно лежащему на землѣ. На первый взглядъ эти стадіи развитія одного и того же вида имѣютъ такъ мало общаго между собой, что ихъ относили, какъ мы видѣли, къ разнымъ видамъ и даже родамъ. На самомъ дѣлѣ, это явленіе вовсе не такъ необычайно, какъ кажется съ перваго взгляда: подобные переходы были извѣстны очень давно. Такъ Meyer [1]) и Wallroth [2]) умѣли уже отличать нѣкоторыя изидіобразныя стадіи одного и того же вида. Правда, нигдѣ такіе переходы не выражаются такъ рѣзко, какъ въ данномъ случаѣ. Указать вполнѣ опредѣленно на причины этого явленія пока еще очень затруднительно. Анатомическое строеніе слоевища этого лишайника въ разныхъ стадіяхъ развитія показываетъ намъ послѣдовательно весьма сильное утолщеніе коры и разрастаніе сердцевины, такъ что ближайшая причина округленія заключается въ неравномѣрномъ ростѣ верхней и нижней его сторонъ, послѣдствіемъ чего



Рис. V. Схематическіе разрѣзы (1—6) стадій развитія f. esculenta (alpina) изъ накипной Aspic. desertorum (1—2). Пунктиромъ (proth.) обозначенъ проталлусъ на нижней сторонѣ слоевища; радіальная штриховатость (g¹) означаетъ прерывистый гонидіальный слой (3—6), образовавшійся изъ (g) непрерывнаго (1—2).

---

1) G. F. Meyer: „Nebenstunden meiner Beschäftigungen im Gebiete der Pflanzenkunde“. I. Theil. Göttingen. 1825. Pag. 49—50.

2) J. W. Wallroth: „Naturgeschichte der Flechten“. I. II. 1825—27. Frankfurt am Main.

является постепенное отрываніе этой послѣдней отъ субстрата. Кромѣ того здѣсь, конечно, могутъ имѣть вліяніе и климатическія особенности, напр., сухость воздуха, способствующая до извѣстной степени отдѣленію этого гигроскопическаго лишайника отъ камня. Вполнѣ обособившійся лишайникъ срастается своими краями въ шаровидную массу, большей частью съ небольшой полостью или камешкомъ внутри (ср. также Reichardt 39; Haidinger 38; Krempelhuber 44; Basiner 17). Прилагаемыя схемы иллюстрируютъ до нѣкоторой степени сказанное (рис. V, 1—6).

Такимъ образомъ съ одной стороны являются гладкія шарообразныя формы — esculenta, съ другой — болѣе или менѣе вѣтвистыя, т. н. изидіобразныя—affinis, fruticulosa и вновь выдѣленная мною—fruticuloso-foliacea. Естественно возникаетъ вопросъ, нельзя ли указать какіе-либо внѣшніе факторы, обусловливающіе неравномѣрный ростъ сторонъ слоевища. Отвѣтъ на это до нѣкоторой степени могутъ дать намъ условія мѣстонахожденія этого лишайника, т. е. его географическое распредѣленіе. Съ одной стороны Aspicilia desertorum (главнымъ образомъ f. esculenta), какъ показываетъ само названіе, широко распространена въ пустыняхъ Средней Азіи и въ алжирской Сахарѣ, съ другой — всѣ ея формы свойственны высоко-горнымъ (альпійскимъ) областямъ до 12000′. Разсмотримъ горизонтальное ея распредѣленіе въ пустыняхъ, гдѣ лишайникъ этотъ (f. esculenta) издавна былъ извѣстенъ. Хотя въ литературѣ нѣтъ прямыхъ указаній, но азіатская и африканская области, повидимому, связаны между собой, такъ какъ формы этихъ лишайниковъ въ обоихъ совершенно тождественны въ систематическомъ смыслѣ (39. 44). Въ Азіи (рис. VI) лишайникъ этотъ сильно распространенъ въ Туркестанѣ, киргизскихъ пустыняхъ и степяхъ, откуда черезъ р. Уралъ доходитъ до Волги (Саратовск. губ. 55) и даже Дона (станица Голубиная 45, 46); впрочемъ, вѣроятно, встрѣчается и далѣе на западъ въ нашихъ степяхъ. На югѣ былъ найденъ въ Крыму (11. 55. 67) и далѣе на юго-западъ — въ окрестностяхъ Константинополя (37) и въ Греціи (60. 62). Съ другой стороны лишайникъ этотъ изъ Туркестана черезъ Персію (56) Арменію (11. 12), Кавказъ (44. 64. 67), Малую Азію (42. 44. 54. 36. 38), Палестину (53), вѣроятно, заходя въ Аравію, переходитъ во второй районъ своего распространенія — пустыни сѣверной Африки (23. 51), гдѣ пока присутствіе его главнымъ образомъ констатировано въ алжирской Сахарѣ. Въ указанныхъ предѣлахъ на равнинѣ всюду мѣсто отъ мѣста встрѣчается f. esculenta, обыкновенно сопровождаемая affinis, рѣже fruticulosa. Лишайникъ этотъ большею частью выпадаетъ періодически въ извѣстныхъ областяхъ послѣ силь-

ныхъ бурь и дождей (7. 10. 12. 27. 38), нерѣдко также появляется въ громадномъ количествѣ въ такихъ мѣстностяхъ, гдѣ о немъ прежде ничего не слыхали (10. 12. 42). Подобныя явленія мас-



Рис. VI. *Области распространенія „лишайниковой манны“ (I—азіатская; II—африканская).* (Соотв. номера въ литературѣ къ Lichen esculentus).

1. Окрестности Яицкаго городка и др. мѣста въ киргизскихъ степяхъ (Палласъ); 6 и 7. Мугозарскія горы до р. Эмбы; окр. Аральскаго озера и пр. (Eversmann); 7. Астрахань (Blum); 11. Урмія въ Персіи (Aucher Éloy). 11. Крымъ (Léveillé); 12. Около оз. Ванъ (Reissek); 23. Пустыня Титери въ окр. Джебаль-Амура въ Алжирѣ (Lebrun); 27. Sidi-Ghasi-Batal въ Мал. Азіи (Martius); 36. Высоты Ликаоніи въ Мал. Азіи (Чихачевъ); 37. Окрестн. Константинополя (Riegler); 38. Окр. Карпутъ около Малатіи въ Мал. Азіи (Haidinger); 42. Окр. Діарбекира въ Месопотаміи (Visiani); 44. Альпы Тавра „Булгаръ Дагъ“ (Kotschy); 45. 46. На р. Донѣ, станица „Голубиная“ (Pitra); 51. Окрестн. Константины въ Алжирѣ (Rebaud); 54. Окр. Діарбекира (Errera); 55. Крымъ (Декенбахъ) и Мугодж. горы (Левинсонъ-Лессингъ); 55. Сарат. губ., Камыш. у. (Навашинъ); 56. Окр. Испагани въ Персіи (Stapf.); 62. Фокида, гора Кіона въ Греціи, (Steiner); 64. Кавказъ (Арменія) (Steiner); 67. Окр. Ѳеодосіи въ Крыму (Липскій); окр. Баку (Липскій и Мейеръ); Тянь-Шань въ Средн. Азіи (Фетисовъ и Роборовскій).

сового и внезапнаго выпаденія питательнаго вещества, служащаго суррогатомъ хлѣба (1. 7. 10. 12. 17. 23. 28. 50. 54), при томъ часто во время сильныхъ голодовокъ (11. 38), понятно, казались чудесными и дали поводъ нѣкоторымъ отождествлять этотъ лишайникъ съ „израильской“ манной (12. 22. 54), что, повидимому, не лишено извѣстнаго основанія (54). Поэтому вполнѣ естественно было стремленіе всѣхъ прежнихъ изслѣдователей разъяснить загадку образованія этого удивительнаго вещества, т. е.

объяснить его происхожденіе. Многіе изъ нихъ (7. 11. 44) далеко не безосновательно полагали, что родиной или первоначальнымъ мѣстонахожденіемъ этого лишайника, гдѣ онъ прикрѣпляется къ субстрату, являются альпійскія области высокихъ горныхъ хребтовъ, откуда дождями и бурями онъ смывается въ долины и далѣе въ степи и пустыни, гдѣ уже подъ вліяніемъ другихъ условій существованія мѣняетъ и форму: силою вѣтра слоевище его перекатывается съ мѣста на мѣсто, становясь вслѣдствіе этого шаровиднымъ, совершенно одинаковымъ со всѣхъ сторонъ. Почти не подлежитъ сомнѣнію, что таково, дѣйствительно, первоначальное происхожденіе „манны" въ пустыняхъ. На это прямо указывали находки f. esculenta въ высоко-горныхъ областяхъ (36. 48). Такимъ образомъ оказывается, что не только накипная Aspic. desertorum, впервые описанная [1]) Krempelhuber'омъ (44) съ высоты 8000′ (изъ колл. Kotschy: альпы Булгаръ-дагъ), но и форма esculenta является первоначально настоящимъ альпійскимъ, а не пустыннымъ растеніемъ. Дѣйствительно, изъ многочисленныхъ коллекцій, находящихся въ моемъ распоряженіи, оказалось, что въ высоко-горныхъ областяхъ (до 12000′) были найдены всѣ три извѣстныя формы этого лишайника. Такъ въ колл. Фетисова (съ Тянь-Шаньскаго хребта; долина Ахъ-Сай 11500′) и колл. Роборовскаго (тотъ же хребетъ, 12000′) можно найти прекрасно развитые экземпляры esculenta, affinis, fruticulosa и кромѣ того въ изобиліи здѣсь встрѣчающуюся форму, которую я считаю возможнымъ выдѣлить особо и называю ее, по формѣ слоевища, fruticuloso-foliacea. Морфологически она представляетъ нѣчто среднее между esculenta и fruticulosa, но образуется, какъ можно видѣть изъ таблицы 2-ой (ряды IX и X), непосредственно изъ накипного лишайника. Отъ fruticulosa форма эта отличается болѣе крупными размѣрами и явственно плосковато-расширенными лопастями, особенно на концахъ. Кромѣ того изъ образчиковъ, присланныхъ Радде съ Кавказа, можно указать на прекрасные экземпляры fruticulosa съ высоты 11000′, а также на f. esculenta съ горы Араратъ (колл. Демидовой). Такимъ образомъ не остается никакого сомнѣнія, что въ высоко-горныхъ областяхъ, исключительно подъ вліяніемъ климатическихъ факторовъ, способенъ образоваться весь комплексъ формъ этого лишайника, носящій, подобно большинству альпійскихъ растеній, ясно выраженный ксерофильный характеръ, особенно въ приспособленіи

---

[1]) Подобную-же обильно фруктифицирующую форму изъ Туркестана (Гульча, выше 5000′) передалъ мнѣ В. А. Траншель (1900). На ней очень хорошо можно наблюдать развитіе проталлуса.

противъ излишняго испаренія, напр., въ видѣ очень толстой коры. Чрезвычайно характерно появленіе здѣсь вышеупомянутыхъ изидіобразныхъ или, какъ ихъ удачно называетъ Reinke (57), эгагропильныхъ формъ. Остановимся на этомъ явленіи нѣсколько подробнѣе. Всякій, кто бывалъ въ альпійской области, вѣроятно, обращалъ вниманіе, что на извѣстной высотѣ т. н. листоватые лишайники (характерные для субальпійской лѣсной полосы: Parmelia, Peltigera) становятся все болѣе и болѣе рѣдкими, постепенно уступая мѣсто кустистымъ формамъ [1]). Мало того, даже тѣ рѣдкіе листоватые виды, которые здѣсь еще встрѣчаются, выказываютъ явную тенденцію сузить свои лопасти, утончиться и округлиться [2]), о чемъ ниже. Даже разнообразные накипные лишайники, какъ извѣстно, лучше всего здѣсь выраженные, выказываютъ то же стремленіе къ изидіобразной и кустистой, а не листоватой формѣ. Аналогичное явленіе наблюдается и въ арктическихъ странахъ. Не имѣя пока возможности входить ближе въ разсмотрѣніе причинъ, обусловливающихъ это интересное явленіе, къ слову сказать, мало затронутое въ лихенологической литературѣ, я ограничусь здѣсь указаніемъ на самый фактъ, т. е., что листоватыя формы (за исключеніемъ родовъ Umbilicaria и отчасти Endocarpon) плохо развиваются въ вышеуказанныхъ областяхъ. Отсюда понятно, что стремленіе къ увеличенію ассимиляціонной поверхности у нѣкоторыхъ накипныхъ лишайниковъ (относимое уже на счетъ т. н. внутреннихъ причинъ) можетъ выразиться лучше всего въ изидіобразной или кустистой формѣ, что дѣйствительно и наблюдается у различныхъ представителей альпійской и арктической лишайниковой флоры, напр., Pertusaria, Lecanora [3]). Такимъ обра-

---

[1]) Аналогично формаціямъ кустистыхъ лишайниковъ въ арктическихъ странахъ (A. O. Kihlman: Pflanzenbiologische Studien aus Russisch-Lappland. 1890. I. Pag. 131—142) можно и въ альпійской области, по моимъ наблюденіямъ, различить тѣ же градаціи по степени выносливости этихъ лишайниковъ: наибольшей чувствительностью отличается и ниже всего расположена формація Cladina-Sphaerophoron, выше идетъ формація Platysma-Cetraria; наибольшею-же степенью выносливости отличаются формы Alectoria, которыя нерѣдко большими зарослями покрываютъ безлѣсныя вершины горъ (5000—7000′).

[2]) Совершенно аналогичное явленіе закручиванія листьевъ наблюдается у многихъ альпійскихъ растеній. (Ср. А. Кернеръ фонъ-Марилаунъ: „Жизнь растеній". I. Стр. 295—296).

[3]) Накипные представители Pertusaria въ альп обл. и арктическихъ странахъ большей частью представлены изидіобразными формами, интенсивно здѣсь развивающимися: такъ Pertus. corallina (L.) Arn. встрѣчается тутъ массами, покрывая иногда громадныя пространства. То же можно сказать о коралловидныхъ Pertus. oculata (Dicks). Th. Fr. и Pertus. dactylina (Ach.) Nyl., и др. Еще болѣе замѣчательна въ этомъ отношеніи широко распространен-

зомъ появленіе affinis, fruticulosa и fruticuloso-foliacea въ высокогорныхъ областяхъ вполнѣ отвѣчаетъ существующимъ здѣсь климатическимъ условіямъ и указываетъ на стремленіе Aspicilia desertorum къ наиболѣе сложной, совершенной формѣ съ увеличенной ассимиляціонной поверхностью.

Въ пустыняхъ и степяхъ, гдѣ весьма часто наблюдается періодическое и массовое выпаденіе изидіобразныхъ формъ этого лишайника, всѣ онѣ, повидимому, заноснаго происхожденія. Вопросъ, относительно возможности появленія въ пустынѣ in situ новой изидіобрзно-эгагропильной расы изъ соотвѣтствующихъ споръ, я пока оставляю открытымъ. Съ другой стороны, однако, слѣдовало ожидать, что по крайней мѣрѣ форма esculenta, обильно фруктифицирующая въ пустынѣ, дастъ особую расу на мѣстѣ новыхъ условій своего существованія. Дѣйствительно, уже Montagne (23) и Nylander (30. 33. 34), описывавшіе этотъ лишайникъ изъ Алжира, довольно опредѣленно указывали на происхожденіе его in situ, не останавливаясь, впрочемъ, подробнѣе на описаніи внѣшняго вида такихъ переходныхъ формъ. По всѣмъ вѣроятіямъ, онѣ имѣютъ много общаго съ образчиками изъ окрестностей Баку (Мейеръ, Липскій) и киргизскихъ степей (Eversmann), гдѣ лишайникъ этотъ, приросшій къ солонцовато-глинистой почвѣ, представляетъ сравнительно съ типичною накипною формою большія отклоненія. Общій видъ его отличается листоватымъ характеромъ слоевища (ср. „Lichen. exs. Ross.“), напоминающимъ нѣсколько Parmelia или скорѣе толстыхъ представителей Squamaria (напр., Squam. gypsacea Nyl.). Центръ его обыкновенно прикрѣпленъ къ субстрату и состоитъ изъ болѣе или менѣе сросшихся отдѣльностей (areolae), а къ периферіи развиваются чрезвычайно толстыя, свободныя лопасти (табл. I; рядъ I-ый 1—6). Лишайникъ обильно фруктифицируетъ и отличается прерывистымъ гонидіальнымъ слоемъ. Эту форму я называю foliacea, по своеобразному виду ея листоватаго слоевища. Накипная форма, изъ которой развивается foliacea, также представляетъ нѣкоторыя отклоненія отъ типичной Aspic. desertorum, почему я и называю ее desertoides (см. табл. 1-ая, № 1 въ I-омъ ряду). Эта послѣдняя является исходнымъ пунктомъ для образованія ряда формъ пустынной расы. Дѣйствительно, f. foliacea, дѣлаясь впослѣдствіи свободной, какъ показываетъ рядъ схемъ (рис. X), даетъ типичную форму escu-

---

ная, накипная Lecanora tartarea Ach.; на сѣверѣ и въ альп. обл. этотъ полиморфный лишайникъ даетъ преимущественно изидіобразныя формы, изъ которыхъ особенно замѣчательна кустистая thelephoroides Th. Fr. (См. Lich. exs. Ross. I. n. 25).

lenta (tesquina), которая однако уже по внѣшнему виду болѣе или менѣе легко отличается отъ высокогорной esculenta (alpina): у первой общій контуръ большей частью сильно угловатъ и срастаніе краевъ листоватаго слоевища остается замѣтнымъ въ видѣ волнистыхъ линій (рис. VII. 1); эта особенность хорошо замѣтна

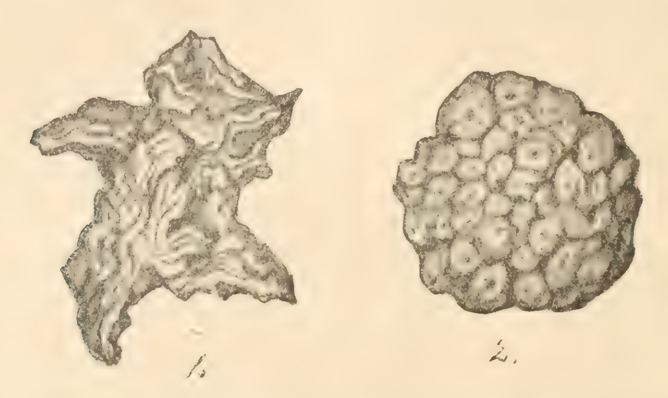


Рис. VII. 1. Общій видъ пустынной f. esculenta (tesquina); 2. Общій видъ высокогорной f. esculenta (alpina). Увелич. 3/1.

даже на соотвѣтствующихъ рисункахъ Eversmann'a [1]) (7), который, очевидно, имѣлъ дѣло съ пустынной формой; напротивъ, у второй, т. е. альпійской esculenta, общій контуръ слоевища отличается закругленностью линій и производитъ впечатлѣніе комплекса ненормально, но правильно разросшихся отдѣльностей (areolae) вокругъ общаго центра (рис. VII. 2). На разрѣзахъ-же (при небольшомъ увеличеніи 10/1) разница выступаетъ еще яснѣе:



Рис. VIII. Поверхность срѣза f. esculenta (tesquina). Увелич. 10/1.

---

[1]) Тѣми же особенностями отличаются и его образчики изъ киргизскихъ степей (ср. табл. 1-ая, рядъ II-ой 1—6), а также экземпляры изъ колл. Rabenhorst'a n. 825 (прекрасно описанныя Pitra 45) и отчасти алжирскіе образчики (n. 199 и изъ колл. Hepp'a, n. 632).

у первой (e. tesquina) поверхность срѣза отличается мраморнымъ рисункомъ, какъ слѣдствіе разнообразнаго способа срастанія лопастей слоевища (рис. VIII), у второй-же (e. alpina) —срѣзъ равномѣрно бѣлый, вслѣдствіе одинаковаго роста отдѣльностей (рис. IX).

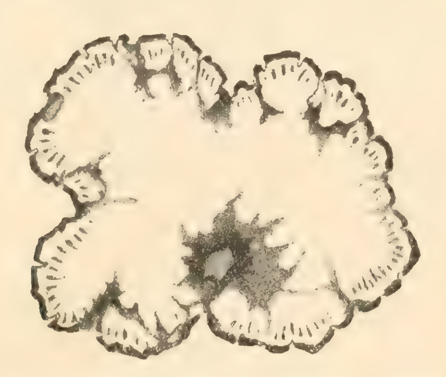


Рис. IX. Поверхность срѣза f. esculenta (alpina). Увелич. 10/1 (внутри находится камешекъ, окруженный проталлусомъ.



Рис. X. Схема образованія f. esculenta (tesquina) (3. 4) изъ f. desertoides (1) черезъ f. foliacea (2). Значеніе буквъ то же, что и на рис. VII.

Такимъ образомъ пустынныя и степныя формы Aspicilia desertorum можно раздѣлить на двѣ группы: однѣ, заносныя изъ альпійской области, обнимаютъ весь комплексъ формъ (кромѣ типичной накипной), другія (f. f. desertoides, foliacea и esculenta tesquina) представляютъ новую расу недавняго происхожденія. Интересно также и то, что обильная фруктификація этихъ формъ, повидимому, чаще наблюдается на равнинахъ, чѣмъ въ высокогорныхъ областяхъ, откуда извѣстны преимущественно стерильные экземпляры.

Такимъ образомъ мы пришли къ тому, что какъ въ альпійской области, такъ въ пустыняхъ и степяхъ извѣстные климатическіе факторы выработали въ этомъ лишайникѣ цѣлый рядъ приспособленій, преимущественно ксерофильнаго характера, которыя въ общемъ сводятся: 1) къ уменьшенію испаренія (толстая кора, своеобразная система для газоваго обмѣна) и 2) къ особому анатомическому строенію ассимиляціоннаго аппарата (прерывистый гонидіальный слой). Разсмотримъ ихъ подробнѣе. Какъ уже было указано, утолщеніе коры, въ связи съ разрастаніемъ сердцевины, вызываетъ образованіе шаровидной формы лишайника, которая уже сама по себѣ также является хорошимъ приспособленіемъ противъ чрезвычайнаго высыханія всей этой компактной массы. Замѣчательно однако, что та же кора обладаетъ свойствомъ весьма легко и быстро впитывать въ себя воду; по опытамъ Zukal'я (56) поглощеніе здѣсь идетъ во много разъ энергичнѣе, чѣмъ, напр., у Pertusaria. Приспособленіе это чрезвычайно важно для лишайника, который въ высокогорныхъ областяхъ и особенно въ пустыняхъ принужденъ пользоваться каждымъ благопріятнымъ случаемъ, доставляющимъ ему влагу.

Въ то же время внутренняя ткань лишайника и гонидіи, защищенныя толстой корой отъ внѣшнихъ вліяній, необходимо должны какимъ-либо образомъ находиться въ общеніи съ внѣшней средой для успѣшнаго обмѣна газовъ, т. е. ему необходимо выработать приспособленіе, замѣняющее устьица. Это послѣднее обстоятельство достигается, по Zukal'ю (56), цѣлой системой канальцевъ изъ рыхлой, воздухоносной ткани. Начинаясь отъ сердцевины, они черезъ болѣе плотную ткань коры проходятъ къ ямочкамъ съ утонченной оболочкой, которыми покрыта вся поверхность слоевища. Слѣдуетъ однако замѣтить, что хотя предположеніе Zukal'я въ высшей степени вѣроятно, но съ другой стороны, какъ онъ самъ справедливо замѣчаетъ, тѣ же ямочки обыкновенно являются началомъ заложенія пикнидъ и апотеціевъ, т. е., другими словами, исполняютъ двойную функцію.

Не менѣе интересно устройство ассимиляціоннаго аппарата. На разрѣзахъ различныхъ формъ этого лишайника гонидіальный слой почти всегда является прерывистымъ, при чемъ зеленыя „гнѣзда" сильно вытянуты въ радіальномъ направленіи въ видѣ удлиненныхъ столбиковъ или чечевицъ. Такое расположеніе гонидіальныхъ кучекъ, по мнѣнію J. Reinke (57), чрезвычайно выгодно для лишайника въ смыслѣ значительнаго увеличенія ассимиляціонной поверхности, такъ-какъ въ пустыняхъ Сахары и Аравіи яркій солнечный свѣтъ, конечно, настолько силенъ, что диффузно проникаетъ въ глубину ткани между гнѣздами, дѣйствуя на нихъ

съ боковыхъ сторонъ (l. c. pag. 373). Я полагаю однако, что подобное прерывистое расположеніе удлиненныхъ гнѣздъ слѣдуетъ прежде всего разсматривать какъ приспособленіе противъ слишкомъ сильнаго солнечнаго освѣщенія. Конечно, въ большинствѣ случаевъ, когда промежутки между гнѣздами гораздо меньше ихъ длины, общая ассимиляціонная поверхность можетъ увеличиться въ нѣсколько разъ. При этомъ однако слѣдуетъ имѣть въ виду, что свѣтъ, проходя глубоко въ ткань, быстро уменьшается въ силѣ, вслѣдствіе чего боковыя поверхности гнѣздъ будутъ далеко неравномѣрно освѣщены, что уже въ значительной степени ослабляетъ ихъ ассимиляціонную способность. Кромѣ того гнѣзда нерѣдко значительно удалены другъ отъ друга, что въ свою очередь дѣлаетъ увеличеніе ассимиляціонной поверхности во многихъ случаяхъ болѣе или менѣе проблематичнымъ. Напротивъ, радіально вытянутая форма гнѣздъ ясно указываетъ на стремленіе клѣтокъ водоросли избѣжать слишкомъ интенсивнаго освѣщенія. Явленіе это аналогично извѣстному боковому (апострофному) положенію хлорофилльныхъ зеренъ въ тканяхъ зеленыхъ растеній въ зависимости отъ сильнаго солнечнаго свѣта. Въ разсматриваемомъ лишайникѣ механизмъ движенія, конечно, совершенно иной, такъ-какъ вызывается, повидимому, особымъ разрастаніемъ ткани, при чемъ положеніе гнѣздъ уже разъ навсегда фиксируется. Насколько можно судить изъ цѣлой серіи препаратовъ, дѣло происходитъ слѣдующимъ образомъ (рис. XI,

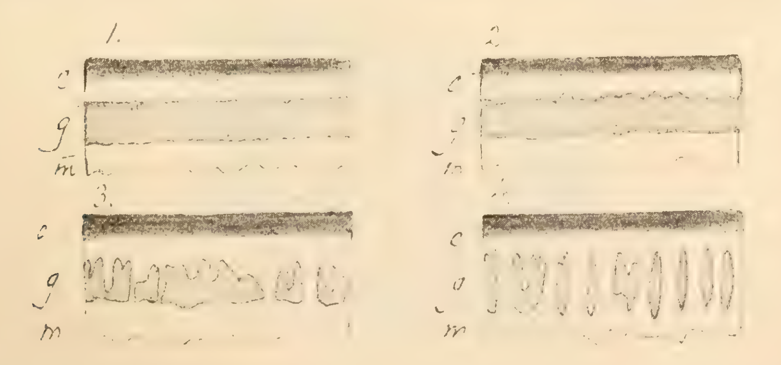


Рис. XI. Схематическое изображеніе перехода непрерывнаго гонидіальнаго слоя (1. 2) въ прерывистый, „штриховатый“, съ удлиненными гнѣздами (3. 4). c кора; g гонидіальный слой; m сердцевина.

1—4): по мѣрѣ развитія лишайника въ непрерывный гонидіальный слой (fig. 1. 2) понемногу вклинивается вышележащая ткань, преимущественно въ тѣ мѣста, гдѣ гонидіи ослабѣли въ своей жизнедѣятельности или успѣли уже погибнуть отъ слишкомъ

сильнаго освѣщенія (fig. 3), пока наконецъ слой этотъ не раздробится на отдѣльные участки, которые въ то же время начинаютъ удлиняться въ глубину (fig. 4). Прерывистое расположеніе гонидіальнаго слоя кучками, болѣе или менѣе отстоящими другъ отъ друга, наблюдается и у другихъ лишайниковъ, но вышеописанное правильное, „штриховатое" ихъ распредѣленіе наблюдается крайне рѣдко.

Что-же касается, вообще, стремленія къ увеличенію ассимиляціонной поверхности у этого лишайника, то оно ясно сказывается во всемъ habitus'ѣ шаровидныхъ и еще болѣе изидіобразныхъ формъ. Если однако появленіе формы esculenta и можетъ быть объяснено, хоть отчасти, воздѣйствіемъ внѣшнихъ (климатическихъ) факторовъ, то по отношенію къ эгагропильно-изидіобразнымъ формамъ остается только ограничиться констатированіемъ факта или объяснять его участіемъ „внутреннихъ" причинъ.

Слѣдуетъ еще коснуться способа питанія [1]) этого лишайника. Несомнѣнно, что дѣло здѣсь происходитъ такъ же, какъ у большинства эпифитовъ, т. е. необходимые растворы солей доставляются этому лишайнику въ видѣ атмосферныхъ осадковъ, легко впитывающихся всею поверхностью слоевища. Заслуживаетъ однако вниманія интересное приспособленіе (ср. также Basiner 17) къ постоянному потребленію питательныхъ веществъ, которыя лишайникъ носитъ съ собой въ запасѣ во время своихъ непроизвольныхъ странствованій. Эта особенность наглядно наблюдается

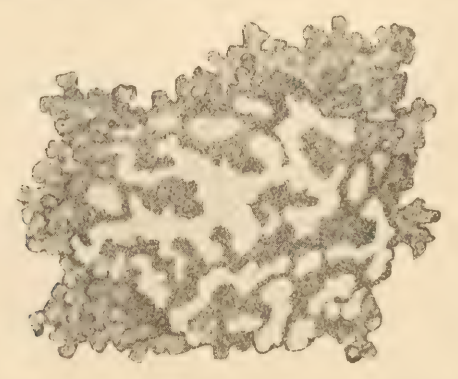


Рис. XII. Срѣзъ формы fruticulosa Черные промежутки въ бѣлой извилистой массѣ лишайника (между его вѣтвями) выполнены глиной. По периферіи видны неразрѣзанныя вѣтви. Увелич. 10/1.

---

[1]) H. Zukal l. c.: Kap. 3. Aufnahme und Fortleitung des Wassers (pag. 1333); Kap. 5. Das Ernährungs-, Speicherungs- und Excretionssystem der Flechten. (Pag. 1364).

См. также G. Bitter: „Ueber das Verhalten der Krustenflechten beim Zusammentreffen ihrer Ränder". (Jahrbüch. für wissensch. Botanik. 1898. Pag. 120).

у формы esculenta, внутри шаровиднаго слоевища которой, какъ мы видѣли, часто заключаются остатки того субстрата, къ которому она первоначально была прикрѣплена (рис. IX). У affinis и fruticulosa всѣ промежутки часто набиты глиной (рис. XII). Вполнѣ понятно, что влажность здѣсь, особенно въ первомъ случаѣ, сохранится весьма продолжительное время, даже когда сухость окружающаго воздуха въ пустынѣ достигнетъ высшаго предѣла, но съ другой стороны приспособленіе это въ смыслѣ питанія является не безусловно необходимымъ, такъ-какъ многіе вегетирующіе экземпляры совершенно его лишены.

Такимъ образомъ центромъ распространенія этого лишайника нужно считать высокогорныя области, почему на него слѣдуетъ смотрѣть какъ на типичное альпійское растеніе, лишь впослѣдствіи приспособившееся къ пустынному образу жизни.

Изъ всего вышеизложеннаго можно сдѣлать слѣдующіе главнѣйшіе выводы:

1. Мнѣніе Krempelhuber'а (и его предшественниковъ) относительно происхожденія Lichen esculentus Pall. и всѣхъ близкихъ формъ изъ одной типичной, накипной формы, Lecanora desertorum Kremplh., слѣдуетъ считать вполнѣ доказаннымъ.

2. Lecanora desertorum по строенію апотеціевъ и величинѣ споръ необходимо отнести къ роду Aspicilia.

3. По своему внѣшнему виду и внутреннему строенію Aspicilia desertorum (Kremplh.) ближе всего стоитъ къ нѣкоторымъ формамъ Aspic. gibbosa и въ особенности Aspic. calcarea, съ которою она образуетъ даже переходы. Тѣмъ не менѣе Aspic. desertorum является вполнѣ самостоятельнымъ видомъ и только морфологически можетъ быть разсматриваема какъ subspecies Asp. calcareae.

4. Азіатскія и африканскія формы esculenta Eversm. (двухъ большихъ областей распространенія этого лишайника) настолько сходны между собою, что ихъ нельзя даже считать формами въ систематическомъ смыслѣ (мелкія различія указаны Reichardt'омъ). Формы-же fruticulosa (а вѣроятно также и affinis), по Nylander'у (51), совершенно тождественны между собою.

5. Aspicilia desertorum свойственна преимущественно высокогорнымъ областямъ, гдѣ развивается весь комплексъ формъ, откуда онѣ и заносятся въ пустыни и степи.

6. Въ виду указаннаго центра распространенія и соотвѣтствующаго альпійскаго характера въ строеніи всего комплекса формъ Aspicilia desertorum, необходимо разсматривать ее какъ типичное альпійское растеніе. Такимъ образомъ наименованіе

desertorum, предложеное Krempelhuber'омъ, по моему мнѣнію, не отвѣчаетъ дѣйствительному происхожденію этого лишайника. Поэтому я предлагаю нѣсколько видоизмѣнить его, дополнивши словомъ alpina, чтобы выразить двойственный характеръ мѣстонахожденія этого лишайника: *Aspicilia alpino-desertorum (Kremplh.) Elenk.*

7. Всѣ формы, попавшія на равнину, не теряютъ своей жизнеспособности и продолжаютъ жить дальше, обильно фруктифицируя.

8. На равнинахъ пустынь и степей также акклиматизировалась и накипная форма (desertoides), дающая особую расу листоватаго лишайника foliacea; эта послѣдняя въ свою очередь способна образовать форму esculenta, нѣсколько отличающуюся отъ альпійской.

9. Формы изидіобразныя свойственны преимущественно альп. обл. и на равнинахъ большей частью заноснаго происхожденія.

10. Такимъ образомъ пустынныя и степныя формы этого лишайника можно раздѣлить на 2 группы:

a) заносныя, кочующія формы альпійскаго происхожденія, обнимающія всѣ видоизмѣненія этого лишайника.

b) мѣстныя, т. е. формы, образовавшіяся въ пустынѣ in situ (ff. desertoides, foliacea, esculenta tesquina).

11. Слѣдующая схема можетъ представить расположеніе и зависимость другъ отъ друга всего комплекса формъ этого лишайника:

Aspicilia alpino-desertorum (Kremplh.) Elenk.

f¹. esculenta alpina (Pall.) Elenk. f¹. affinis (Eversm.). f¹. fruticulosa (Eversm.), f¹. fruticuloso-foliacea Elenk.	Альпійскія формы первоначальнаго происхожденія.
f². desertoides Elenk. f². foliacea Elenk. f². esculenta tesquina (Pall.) Elenk. f².? affinis (Eversm.).	Пустынныя формы новой расы.

12. Эгагропильно-изидіобразныя формы слѣдуетъ разсматривать какъ извѣстнаго рода приспособленіе къ увеличенію ассимиляціонной поверхности, вызываемое внутренними причинами.

13. Способность всего комплекса формъ этого лишайника (альпійскаго происхожденія) къ существованію въ пустынѣ, указываетъ на извѣстное сходство климатическихъ факторовъ въ обоихъ случаяхъ.

14. Главнѣйшими изъ нихъ являются сухость воздуха и интенсивное солнечное освѣщеніе, вызывающіе въ томъ и другомъ случаѣ особый характеръ строенія этого лишайника, что выражается:

a) въ ксерофильныхъ приспособленіяхъ отъ излишняго испаренія (толстая кора, шарообразная форма, особая система для обмѣна газовъ).

b) въ особомъ строеніи ассимиляціоннаго аппарата (прерывистый гонидіальный слой), какъ приспособленія противъ слишкомъ сильнаго освѣщенія.

15. Остатки субстрата (осколки горныхъ породъ, глина), находящіеся внутри шаровиднаго слоевища f. esculenta и глина, часто заполняющая промежутки между вѣтвями f. f. affinis и fruticulosa, до извѣстной степени могутъ быть разсматриваемы какъ приспособленія къ постоянному запасу питательныхъ веществъ (солей) и къ поддержкѣ влаги на болѣе продолжительное время.

(Окончаніе будетъ).

Wanderflechten der Steppen und Wüsten.

A. Elenkin.

Résumé. Unter „Wanderflechten" versteht Verfasser eine Gruppe Flechten, die sich früh vom Substrate ablösen und in diesem Zustande eine unbegrenzt lange Zeit vegetiren, wobei sie in den Wüsten und Steppen vom Winde auf ungeheuere Entfernungen getrieben werden können. Zu dieser Gruppe gehört vor allem die „Mannaflechte" *(Lichen esculentus Pall.)*. Auf Grund seiner Untersuchungen glaubt Verfasser, wie auch Krempelhuber, dass alle Formen dieser Flechte von der Krustenflechte *Lecanora desertorum Kremplh.* abgeleitet werden müssen, wobei er jedoch diese letztere zur Gattung Aspicilia zieht. Verfasser hat gefunden, dass alle drei Formen dieser Flechte *(esculenta, affinis, fruticulosa)* ursprünglich aus der alpinen Region (bis 12000′) stammen. In dieselbe Region gehört auch noch eine vierte Form, die *fruticuloso-foliacea* (aus dem Tian-Schan). Dieselbe *(f. esculenta)* Flechte bildet in den Steppen und Wüsten eine neue Rasse: eine Krustenform *(f. desertoides)*, von welcher ihrerseits eine dicklappige Form, die *f. foliacea*, stammt. Diese letztere bildet auch eine *esculenta (tesquina)*, die sich von der *esculenta (alpina)* durch eckige Conturen und eine marmorirte Schnittfläche unterscheidet. Verfasser glaubt die Nomenclatur Krempelhuber's folgendermassen ändern zu müssen: **Aspicilia alpino-desertorum (Kremplh.) Elenk.**, welche 7 Formen bildet: 4 alpine: *esculenta alpina (Pall.) Elenk., affinis (Eversm.), fruticulosa (Eversm.), fruticuloso-foliacea Elenk.* und 3 Wüstenformen: *desertoides Elenk., foliacea Elenk., esculenta tesquina (Pall.) Elenk.*

(Schluss folgt).

Таблицы формъ Aspicilia alpino-desertorum (Kremplh.) Elenk.

Табл. 1-ая.

I рядъ. F. foliacea. 6 экземпляровъ, изъ которыхъ 3 собраны около Батума Мейеромъ (1830), остальные Липскимъ (1893) изъ той же мѣстности. 2-ой, 4-ый и 6-ой представлены съ нижней стороны, чтобы видѣть способъ ихъ прикрѣпленія къ субстрату. На первомъ экземплярѣ замѣтны апотеціи; форма его приближается къ desertoides, дающей ff. foliacea и esculenta.

II рядъ. F. esculenta (Eversm.) 7 экземпляровъ, собранныхъ Eversmann'омъ въ киргизскихъ степяхъ (1823). 1-ый, 2-ой, 5-ый и 6-ой представляютъ ясные переходы отъ foliacea къ esculenta. На 3-емъ и 5-мъ хорошо замѣтны апотеціи.

III рядъ. Та же форма. 7 экз., собранныхъ ген. Jussuf'омъ (1856) изъ алжирской Сахары (около Лагуатъ, Laghouat). (Заимствовано изъ гербарія Hepp'а: Flecht. Europ. n. 632).

IV рядъ. Та же форма. 6 экз., изъ которыхъ 1-ый и 2-ой собраны на горѣ Араратъ (1867) и переданы Демидовой, остальные присланы Радде (1864) съ Кавказа (Ордубадъ).

V рядъ. Та же форма. 8 экз. (сюда также относится 7-ой экземпляръ IV-го ряда), собранныхъ Роборовскимъ (1889) на Тянь-Шанѣ (12000′). 1-ый 2-ой и 3-ій представляютъ послѣдовательные переходы отъ типичной Aspicilia alpino-desertorum, прикрѣпленной къ субстрату (на осколкахъ камней), къ свободно лежащимъ формамъ. На 2-омъ и 3-емъ замѣтны хорошо развитые апотеціи.

Табл. 2-ая.

VI рядъ. F. affinis (Eversm.) 7 экз., собранныхъ Eversmann'омъ (1823) изъ киргизскихъ степей. На 5-омъ замѣтны апотеціи.

VII рядъ. F. fruticulosa (Eversm.) 7 экз., изъ которыхъ 1-ый, 2-ой и 3-ій собраны въ Саратовск. губ., Камышинскаго уѣзда (Навашинъ 1891); опредѣлилъ Müller Argovensis. Остальные собраны Becker'омъ (1864) около Сарепты, съ прекрасно развитыми апотеціями.

VIII рядъ. Та же форма. 7 экз., изъ которыхъ 1-ый, 2-ой и 3-ій присланы Радде (1885) съ горы Шалбузъ-Дагъ (11000′), на Кавказѣ; остальные собраны Липскимъ (1893) около Ѳеодосіи въ Крыму.

IX рядъ. F. fruticuloso-foliacea. 7 экз., собранныхъ Фетисовымъ на горахъ Тянь-Шаня, въ долинѣ Ахъ-Сай (11000′).

X рядъ. Та же форма. 7 экз., собранныхъ Роборовскимъ (1889) въ гор. Тянь-Шаня (12000′). 1-ый, 2-ой и 3-ій представляютъ послѣдовательные переходы отъ типичной Aspicilia alpino-desertorum, прикрѣпленной къ субстрату (на осколкахъ камней), къ свободно лежащимъ изидіобразно-эгагропильнымъ формамъ.

Табл. 1-ая.

F. desertoides. F. foliacea.

I. 1. 2. 3. 4. 5 6.

F. esculenta tesquina.

II. 1. 2 3. 4. 5. 6. 7.

F. esculenta.

III. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 8.

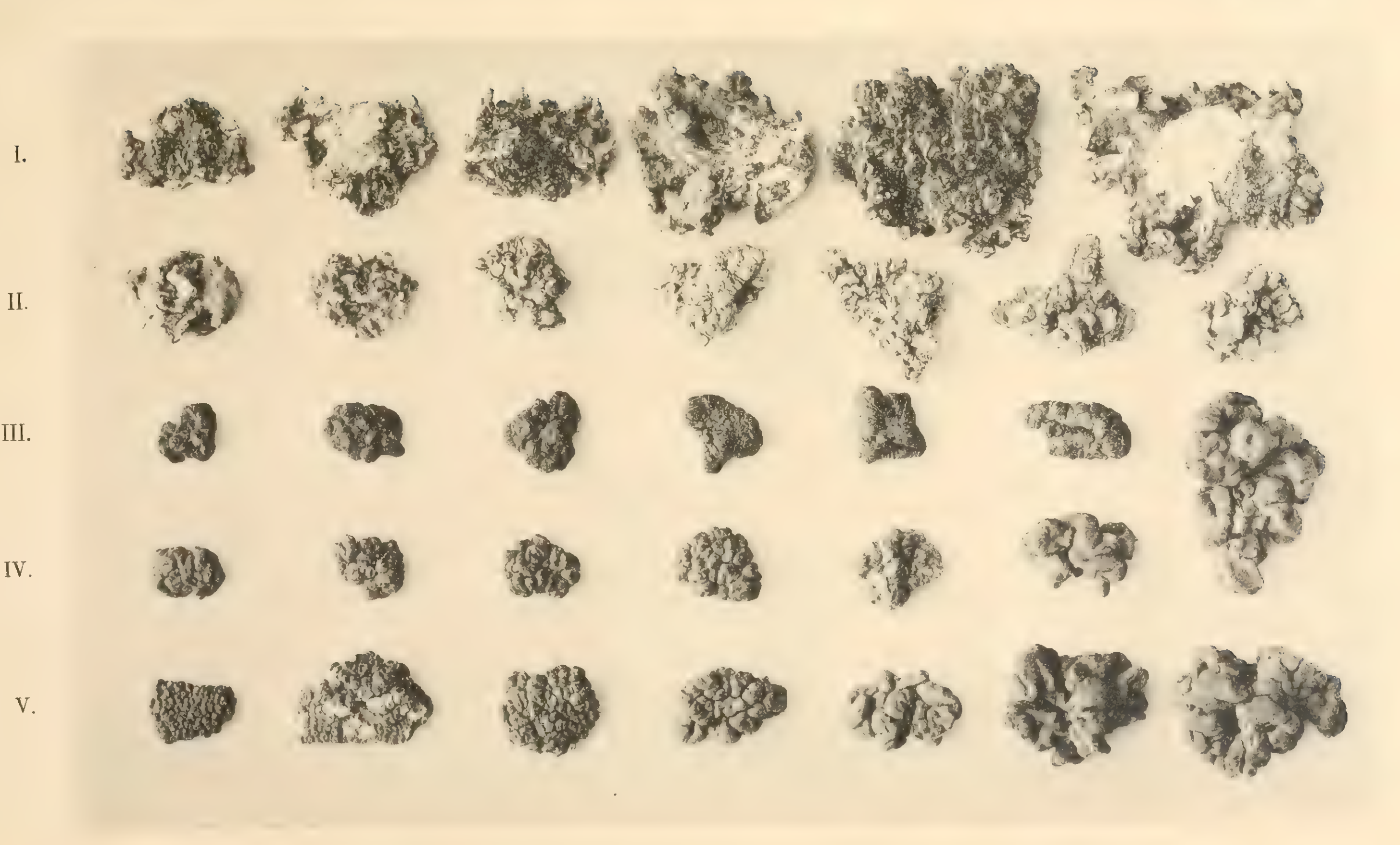
F. esculenta alpina.

IV. 1. 2. 3. 4. 5. 6.

F. esculenta alpina

V. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

Табл. 1-ая.



F. affinis.

VI. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

F. fruticulosa.

VII. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

F. fruticulosa.

VIII. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

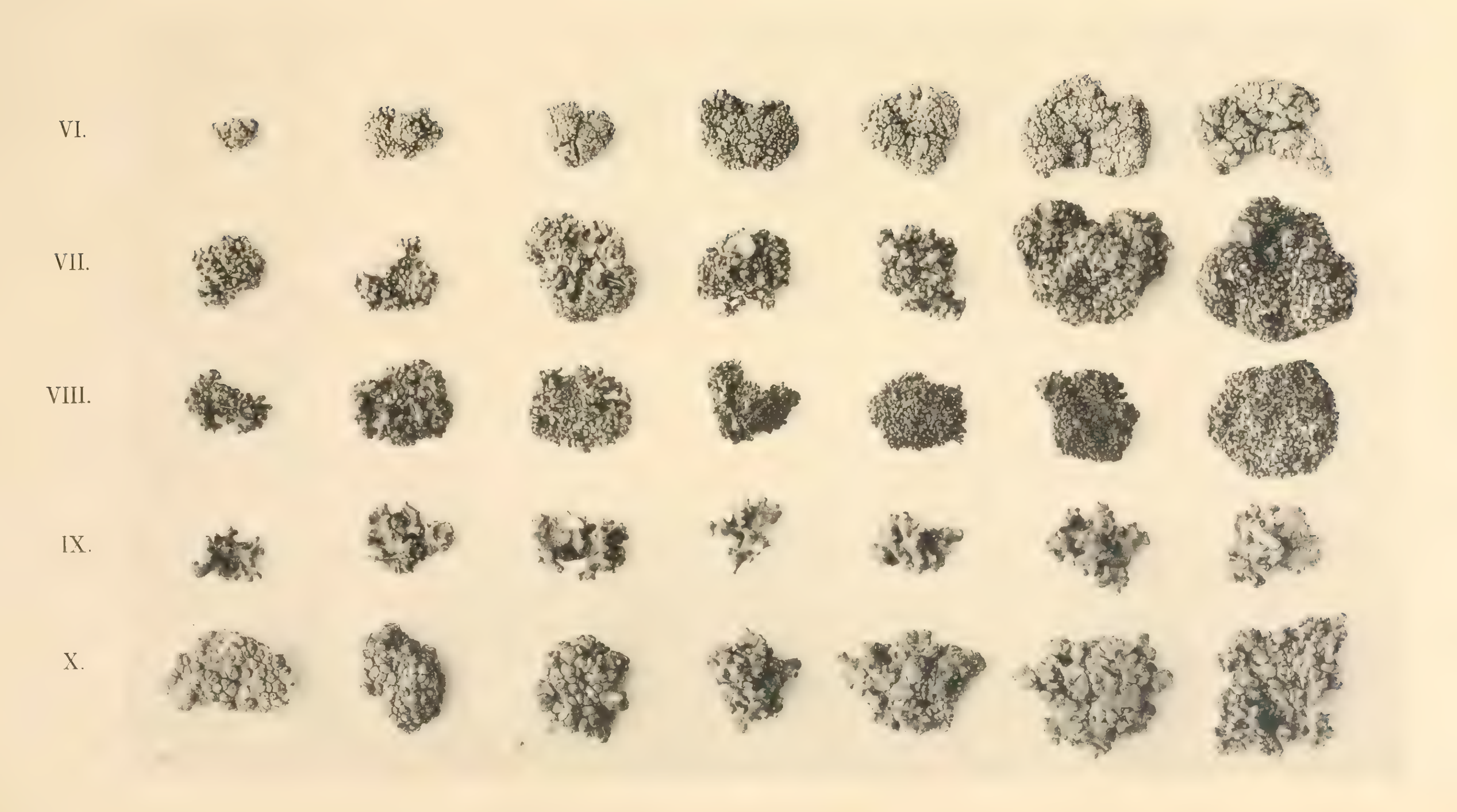
F. fruticuloso-foliacea.

IX. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

F. fruticuloso-foliacea.

X. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

Табл. 2-ая.



Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Центральная фитопатологическая Станція Императорскаго Ботаническаго Сада. Учрежденіе этого весьма важнаго отдѣла Сада разрѣшено Господиномъ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ 4-го марта с. г. Подробности о Станціи будутъ сообщены въ слѣдующемъ выпускѣ „Извѣстій“. Работы на Станціи уже начались. Завѣдуетъ ею прикомандированный къ Саду, Старшій спеціалистъ по грибнымъ болѣзнямъ Департамента Земледѣлія *А. А. Ячевскій.*

Младшій консерваторъ Сада *В. Л. Комаровъ* закончилъ обработку своей коллекціи маньчжурскихъ растеній. Имъ же приступлено къ печатанію Флоры Маньчжуріи въ „Трудахъ“ Сада. Этотъ цѣнный вкладъ въ отечественную флористику является результатомъ его собственныхъ изслѣдованій Маньчжуріи и обработки соотвѣтствующихъ коллекцій Сада.

Младшій консерваторъ Сада *А. А. Еленкинъ* предпринялъ изданіе гербарія лишайниковъ Россіи („Lichenes exsiccati Rossiae“), которые будутъ выходить полуцентуріями, для обмѣна на другіе лишайники.

Въ началѣ нынѣшняго года *вышелъ изъ печати* 3-й и послѣдній выпускъ XVIII тома „Трудовъ“ Сада. Въ него вошли: 1) Федченко и Мосоловъ, Матеріалъ для флоры мховъ Можайскаго уѣзда, Московъ. губ. 2) Meinshausen, Die Cyperaceen der Flora Russlands. Durchgesehen u. herausgegeben von J. Klinge u. W. Komarov. 3) Komarov, Species novae Florae Asiae Orientalis (Manshuriae et Koreae borealis).

Съ начала лѣта нынѣшняго года *командированы* Садомъ слѣдующія лица изъ состава его: Г. И. Танфильевъ и В. И. Липскій—въ Сибирь; Г. И. Надсонъ—на Балтійское побережье; Б. А. Федченко—въ Туркестанъ и И. В. Палибинъ—въ Сѣверное Полярное море. Кромѣ того, г. Арциховскій получилъ отъ Сада субсидію для собиранія водорослей на берегахъ Балтійскаго моря.

Цвѣтеніе Victoria regia. 25-го мая распустились въ обширномъ басейнѣ викторной теплицы Сада первые два цвѣтка Викторіи. Такое раннее цвѣтеніе этого интереснаго растенія—

небывалое для Петербурга; объясняется оно не только избыткомъ свѣта въ маѣ, но и продолжительною ясною погодой нынѣшнею весной, хорошею культурой Викторіи изъ собственныхъ сѣмянъ и обширнымъ, свѣтлымъ помѣщеніемъ.

Въ теченіе мая было до 11035 *посѣтителей въ оранжереяхъ* Сада, въ томъ числѣ до 2000 въ первый день цвѣтенія Викторіи.

Къ началу текущаго года закончены двѣ крупныя и важныя для Сада работы: *канализація* всѣхъ жилыхъ и нѣкоторыхъ другихъ строеній и *устройство водоснабженія* оранжерей и жилыхъ домовъ.

Работы по канализаціи начались еще осенью 1899 г. и закончены въ 1900 г. Произведены онѣ заводомъ „Новь", при непосредственномъ наблюденіи инженеръ-полковника Э. А. Коляпковскаго. Ассенизація всей мѣстности и отчасти осушка ея сказались съ перваго же года устройства канализаціи.

Еще болѣе крупную работу представляетъ водоснабженіе Сада, исполненное фирмою Санъ-Галли. Забирная труба начинается съ Большой Невки, почти противъ входныхъ воротъ Сада и направляется оттуда къ зданію ботаническаго Музея въ машинное отдѣленіе, гдѣ поставленъ новый паровой насосъ Вортингтона и надстроена водонапорная башня въ 14 саженей вышины, съ бакомъ на 4000 ведеръ воды; ниже его остались два старыхъ водовмѣстилища на 2000 ведеръ воды. Магистраль водопровода проведена еще дальше и съ своими развѣтвленіями доставляетъ воду во всѣ жилые дома, въ Библіотеку и Гербарій, въ Музей съ лабораторіей и во всѣ оранжереи. Кромѣ того, устроены въ надлежащихъ мѣстахъ пожарные краны съ необходимыми принадлежностями, между прочимъ и въ Гербаріѣ и Библіотекѣ. Полное отсутствіе пожарныхъ крановъ во всемъ Саду могло повести къ роковымъ послѣдствіямъ въ случаѣ пожара. Всѣ упомянутыя работы происходили подъ главнымъ наблюденіемъ архитектора Г. И. Люцедарскаго.

А. *Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.*

— —

Communications du Jardin Impérial botanique.

Résumé. Monsieur le Ministre d'Agriculture et des Domaines vient de décider, le 4 (17) mars a. c., la création de la *Station phytopathologique centrale* du Jardin Impérial botanique. Elle a commencé à fonctionner sous la direction de M. A. Jaczewski.

M. *W. Komarow*, conservateur du Jardin, après avoir achevé l'étude des herbiers du Jardin, provenant de la Mandchourie, a commencé à publier dans les „Acta horti Petropolitani" les résultats de ces études et de sa propre investigation du pays, sous le titre de Flora Manshuriae.

M. *A. Elenkin*, conservateur du Jardin, prépare pour l'échange les „Lichenes exsiccati Rossiae".

A paru la 3-e et dernière livraison du t. XVIII des „Acta horti Petropolitani".

Ont été *délégués* avec un but scientifique les botanistes du Jardin: MM. Tanfiliew et Lipsky—en Sibérie; Nadson—aux bords de la mer baltique; Fedschenko—au Tourkestan et Palibin—dans la mer arctique du nord. En outre, M. Arcikhowsky a reçu un subside pour récolter des Algues aux bords de la Baltique.

La *Victoria regia* dans le nouveau grand bassin du Jardin a commencé à fleurir à une époque si précoce comme jamais—le 25 mai (7 juin).

Pendant le mois de mai il y avait 11035 *visiteurs dans les serres* du Jardin, dont 2000 le premier jour de la floraison de la Victoria regia.

La *canalisation* et *l'aqueduc* du Jardin — travaux d'une grande importance pour l'établissement—ont été menés à fin et fonctionnent dès l'année courante.

A. Fischer de Waldheim.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Выпускъ II.

Съ 2 фототипіями и 5 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Livraison II.

Avec 2 planches et 5 figures dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1901.

Содержаніе.

Sommaire.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Выпускъ II.

Съ 2 фототипіями и 5 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Livraison II.

Avec 2 planches et 5 figures dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1901.



Печатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада.

Типо-Литографія „Герольдъ“ (Вознес. пр. 3).

Біологическія наблюденія и опыты надъ гречихой

(въ 1899—1900 г.).

Н. А. Монтеверде.

Опыты надъ опыленіемъ гречихи, произведенные мною совмѣстно съ С. И. Коржинскимъ[1]), показали, что только легитимное опыленіе (перенесеніе пыльцы съ короткостолбчатыхъ цвѣтовъ на длинностолбчатые или обратно) дѣйствительно, тогда какъ при другихъ способахъ опыленія плодовъ или вовсе не образуется (при самоопыленіи), или же они появляются, но лишь въ весьма ничтожномъ количествѣ (при иллегитимномъ скрещиваніи).

Въ виду такого результата возникъ вопросъ, не является ли длинностолбчатость и короткостолбчатость признакомъ наслѣдственнымъ, т. е. не вырастаютъ ли изъ сѣмянъ напримѣръ длинностолбчатыхъ растеній исключительно экземпляры длинностолбчатые. Если бы это предположеніе подтвердилось, то могло бы случиться, что длинностолбчатые экземпляры, появившись въ одномъ году въ большемъ количествѣ, въ послѣдующіе годы взяли бы такой сильный перевѣсъ надъ короткостолбчатыми растеніями, что пыльца этихъ послѣднихъ оказалась бы недостаточной для опыленія всѣхъ цвѣтовъ длинностолбчатыхъ экземпляровъ, и вслѣдствіе этого получился бы неурожай. Весьма значительное преобладаніе длинностолбчатыхъ экземпляровъ надъ короткостолбчатыми было дѣйствительно замѣчено на Казанской сельскохозяйственной фермѣ, какъ объ этомъ упомянуто въ отчетѣ, представленномъ означенною фермою въ Департаментъ Земледѣлія въ 1898 г.

Для выясненія этого вопроса былъ произведенъ слѣдующій опытъ. Лѣтомъ 1898 года на каждомъ изъ 24 участковъ, на которыхъ были высѣяны присланные Департаментомъ Земледѣлія образцы сѣмянъ гречихи, мною и Коржинскимъ были по-

---

[1]) Труды С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, томъ XXX, выпускъ 1.

мѣчены во время цвѣтенія по 5—7 длинностолбчатыхъ экземпляровъ и столько-же короткостолбчатыхъ; стебли первыхъ были перевязаны красною шерстинкой, а стебли вторыхъ синею. Осенью всѣ сѣмена были мною тщательно собраны, и на слѣдующій годъ большая часть была высѣяна на полѣ въ окрестностяхъ Луги, причемъ сѣмена длинностолбчатыхъ экземпляровъ каждаго образца осторожно высѣвались отдѣльно отъ сѣмянъ короткостолбчатыхъ растеній. Когда гречиха зацвѣла, производился подсчетъ длинностолбчатымъ и короткостолбчатымъ экземплярамъ. Къ сожалѣнію, морозъ, бывшій въ ночь съ 26 на 27 іюля и уничтожившій всѣ посѣвы гречихи въ окрестностяхъ Луги, погубилъ вмѣстѣ съ тѣмъ и изслѣдуемыя растенія. Наблюденія я успѣлъ сдѣлать лишь у небольшаго числа образцовъ. Въ виду этого лѣтомъ 1900 г. были мною высѣяны въ Императорскомъ Ботаническомъ Саду остальныя сѣмена, сохранившіяся отъ сбора 1898 г., и выросшія растенія были изслѣдованы.

Въ прилагаемой таблицѣ приведенъ результатъ всѣхъ этихъ наблюденій.

Нумера образцовъ.	Сѣмена короткостолбчатыхъ растеній.		Сѣмена длинностолбчатыхъ растеній.	
	Число выросшихъ короткостолбчатыхъ экземпляровъ.	Число выросшихъ длинностолбчатыхъ экземпляровъ.	Число выросшихъ короткостолбчатыхъ экземпляровъ.	Число выросшихъ длинностолбчатыхъ экземпляровъ.
1	37	22	22	24
6	39	49	51	49
7	10	14	46	37
10	48	52	46	54
15	41	59	103	97
18	45	55	49	51
21	49	51	50	50
22	97	80	97	103
23	43	47	43	34
24	60	40	45	27

Изъ этой таблицы видно, что какъ сѣмена длинностолбчатыхъ растеній, такъ и короткостолбчатыхъ, производятъ экземпляры обѣихъ категорій почти въ равномъ количествѣ; колебанія замѣчаются большею частью лишь незначительныя и притомъ то въ ту, то въ другую сторону. Наибольшее уклоненіе предста-

вляетъ образецъ 24; здѣсь у сѣмянъ короткостолбчатыхъ растеній значительно преобладаютъ экземпляры того же наименованія, но за то у сѣмянъ длинностолбчатыхъ растеній получился значительный перевѣсъ на сторонѣ короткостолбчатыхъ экземпляровъ. Очевидно, если въ одномъ году длинностолбчатыя растенія уродятся въ большемъ количествѣ, то въ слѣдующемъ году могутъ получить перевѣсъ короткостолбчатыя растенія, и наоборотъ.

Причина, почему изъ двухъ рядомъ лежащихъ въ землѣ сѣмянъ одного и того же экземпляра, одно даетъ длинностолбчатую форму, а другое короткостолбчатую, пока остается неизвѣстной; можетъ быть, она кроется въ внутренней организаціи самого растенія, такъ какъ всѣ внѣшнія условія во время произрастанія были совершенно одинаковы. Необходимо, впрочемъ, обратить вниманіе на одно любопытное наблюденіе, сдѣланное Кнутомъ [1]) на островѣ Фёръ (въ Нѣмецкомъ морѣ). Этотъ изслѣдователь нашелъ, что, „повидимому, эти обѣ формы (по крайней мѣрѣ на о-вѣ Фёръ) растутъ не въ перемежку, но длинностолбчатая форма растетъ на одномъ участкѣ поля, а короткостолбчатая на другомъ“. Если бы это наблюденіе дѣйствительно подтвердилось, то это послужило бы указаніемъ на то, что разгадку этого явленія нужно искать во внѣшнихъ условіяхъ. Наблюденія мои, произведенныя въ Ботаническомъ Саду, однако не согласуются съ показаніемъ Кнута. У 40 изслѣдованныхъ въ этомъ направленіи образцовъ гречихи обѣ формы всегда росли въ перемежку.

Кромѣ этихъ наблюденій лѣтомъ прошлаго года мною были повторены опыты надъ опыленіемъ нѣкоторыхъ образцовъ гречихи, присланныхъ Департаментомъ Земледѣлія въ 1899 году. Опыты эти были произведены надъ растеніями открытаго грунта, выросшими въ Ботаническомъ Саду.

Соцвѣтія изслѣдуемыхъ растеній заключались въ широкіе кисейные мѣшки въ видѣ муфты, въ которые были вшиты нѣсколько проволочныхъ колецъ, чтобы цвѣты не касались матеріи; сверху и снизу мѣшки стягивались. Накануне опыта всѣ распустившіеся цвѣты обрывались, послѣ чего мѣшокъ снова завязывался. На слѣдующій день производилось опыленіе вновь распустившихся цвѣтковъ какъ легитимное (у однихъ растеній пыльца переносилась съ длинностолбчатыхъ экземпляровъ на рыльца короткостолбчатыхъ, а у другихъ обратно), такъ и иллегитимное (длинностолбчатые экземпляры опылялись пыльцею

[1]) P. Knuth, Blumen und Insecten auf den Nordfriesischen Inseln, p. 129. Kiel und Leipzig, 1894; Handbuch der Blütenbiologie, p. 348. Leipzig, 1899.

длинностолбчатыхъ, а короткостолбчатые пыльцею короткостолбчатыхъ). Передъ опыленіемъ рыльца всѣхъ цвѣтовъ изслѣдовались посредствомъ лупы, чтобы убѣдиться въ полномъ отсутствіи на нихъ посторонней пыльцы, а короткостолбчатые цвѣты при этомъ кастрировались, чтобы выдающіеся надъ пестикомъ пыльники не мѣшали производить надлежащее опыленіе. Затѣмъ всѣ три рыльца опылялись достаточнымъ количествомъ цвѣтени. По опыленіи распустившихся цвѣтковъ всѣ остальные бутоны срѣзались, такъ что на изслѣдуемомъ соцвѣтіи оставались только опыленные цвѣтки. Послѣ каждаго опыта руки, а также пинцетъ, которымъ отрывались тычинки, служившія для опыленія, тщательно очищались отъ случайно приставшей пыльцы.

Всего было произведено 4 серіи опытовъ, по 4 опыта въ каждой.

ОПЫТЫ.	ЦВѢТЫ.	ИСКУССТВЕННО ОПЫЛЕНЫ. Пыльцею съ цвѣтовъ другого экземпляра, но той же категоріи (иллегитимное опыленіе).		ИСКУССТВЕННО ОПЫЛЕНЫ. Пыльцею съ цвѣтовъ другого экземпляра и иной категоріи (легитимное опыленіе).	
		Опылено цвѣтовъ.	Получено сѣмянъ.	Опылено цвѣтовъ.	Получено сѣмянъ.
I-я серія. Опыленіе 21 — 22 іюля.	Короткостолбчатые	23	1	20	10
	Длинностолбчатые	31	0	33	15
II-я серія. Опыленіе 24 — 26 іюля.	Короткостолбчатые	24	0	39	21
	Длинностолбчатые	83	0	32	24
III-я серія. Опыленіе 28 — 30 іюля.	Короткостолбчатые	25	0	28	17
	Длинностолбчатые.	36	0	37	0*)
IV-я серія. Опыленіе 3 — 5 августа.	Короткостолбчатые	30	0 *)	24	0*)
	Длинностолбчатые	37	0	50	30
		289	1	263	117

*) *Примѣчаніе.* На боковыхъ соцвѣтіяхъ того же экземпляра, оставшихся свободными, т. е. не покрытыми, тоже не завязалось ни одного плода.

Опыты эти вполнѣ подтверждаютъ сдѣланный мною и Коржинскимъ выводъ, что плоды образуются лишь при легитим-

номъ опыленіи. Дѣйствительно, приведенныя данныя показываютъ что изъ 289 цвѣтовъ, опыленныхъ иллегитимно, только одинъ далъ плодъ, тогда какъ при легитимномъ опыленіи образовали плоды 117 цвѣтовъ изъ числа 263; если же исключить два неудавшихся опыта, отмѣченныхъ въ таблицѣ звѣздочкою, то оказывается, что изъ 202 опыленій 117, т. е. болѣе половины, привели къ образованію плода. Почти такое же отношеніе (207 : 112) получилось и въ предшествующихъ нашихъ опытахъ.

Относительно вышеупомянутыхъ двухъ неудавшихся опытовъ слѣдуетъ принять во вниманіе, что у обоихъ этихъ экземпляровъ даже на боковыхъ соцвѣтіяхъ, оставшихся непокрытыми, не завязалось ни одного плода, хотя пестики у цвѣтовъ были развиты нормально. Сравнивать отрицательный результатъ этихъ двухъ опытовъ съ отрицательными результатами, полученными при иллегитимномъ опыленіи, нельзя, потому что во второмъ случаѣ на боковыхъ соцвѣтіяхъ, оставшихся свободными, плоды появились (исключая опыта, отмѣченнаго въ таблицѣ звѣздочкою). Полное безплодіе всѣхъ цвѣтовъ наблюдалось мною и у нѣкоторыхъ экземпляровъ, не подвергавшихся опыту.

Нужно замѣтить, что культура гречихи въ Ботаническомъ Саду по необходимости производится при весьма неблагопріятныхъ для ея роста условіяхъ, а именно въ сыромъ климатѣ, въ низменной, нѣсколько затѣненной мѣстности и въ почвѣ обильно унавоженной и слишкомъ влажной [1]). Выросшая при этихъ условіяхъ гречиха даетъ высокіе, сочные, толстые, очень вѣтвистые стебли съ большимъ количествомъ крупныхъ листьевъ, зацвѣтаетъ она большею частью поздно и легко полегаетъ. Такое чрезмѣрное развитіе вегетативныхъ органовъ затрудняетъ образованіе сѣмянъ, и только экземпляры наиболѣе стойкіе даютъ при этомъ достаточное число плодовъ, остальные же образуютъ ихъ лишь въ незначительномъ количествѣ или же вовсе остаются безплодными.

Наблюденія, сдѣланныя мною надъ нѣкоторыми образцами гречихи, выращенными въ Ботаническомъ Саду на грядахъ плодоваго питомника [2]), повидимому, подтверждаютъ это предположеніе.

---

[1]) Что избытокъ воды въ почвѣ вреденъ для гречихи, видно изъ отчета Валуйской сельскохозяйственной станціи, представленнаго въ Департаментъ Земледѣлія въ 1898 г., а на сколько гречиха чувствительна къ затѣненію, можно судить по наблюденіямъ, произведеннымъ въ 1898 г. на Харьковской сельскохозяйственной фермѣ: засѣянная гречихой полоса шириною въ 4 — 5 аршинъ не дала ни одного зерна.

[2]) При устройствѣ этого питомника въ 1898 г. земля была перекопана переваломъ и сильно удобрена перепрѣвшимъ парниковымъ навозомъ.

Лѣтомъ 1900 г. были высѣяны 17 образцовъ гречихи, полученные въ этомъ же году чрезъ Департаментъ Земледѣлія изъ заграницы (изъ Германіи, Австро-Венгріи и Соединенныхъ Штатовъ), а также 5 русскихъ образцовъ, присланныхъ Департаментомъ Земледѣлія въ 1899 году (№ 6908 изъ Орловской губерніи, № 6909 изъ Енисейской губерніи, № 6910 изъ Уфимской губерніи и №№ 6912 и 6913 изъ Акмолинской области). Посѣвъ всѣхъ этихъ образцовъ былъ произведенъ 3-го іюня, причемъ каждый образецъ занималъ небольшой участокъ длиною въ 2 аршина и шириною въ $1^1/_2$ аршина.

Почти у всѣхъ заграничныхъ образцовъ первый цвѣтокъ появился лишь въ половинѣ іюля, а полнаго цвѣтенія растенія достигли лишь въ концѣ этого мѣсяца; только два образца, у которыхъ первый цвѣтокъ распустился въ началѣ іюля, находились въ полномъ цвѣту въ серединѣ іюля. Средняя вышина стеблей доходила большею частью отъ $1^1/_2$ до $1^3/_4$ арш. Всѣ эти образцы дали полный неурожай: у однихъ было очень мало зрѣлыхъ сѣмянъ, но за то много полузрѣлыхъ, у другихъ же появилось лишь ничтожное количество недозрѣлыхъ сѣмянъ. Однако, весьма возможно, что въ климатѣ болѣе благопріятномъ для культуры гречихи и при условіяхъ болѣе подходящихъ для ея нормальнаго развитія образцы эти и окажутся урожайными.

У русскихъ образцовъ стебли были ниже ростомъ (большею частью 1 арш. 3 верш.); первый цвѣтокъ распустился у нихъ въ началѣ іюля, полное цвѣтеніе наступило въ половинѣ іюля, а зрѣлые плоды появились къ концу августа. Урожай получился слѣдующій: № 6908 далъ 167 граммъ зрѣлыхъ плодовъ, № 6909 — 98 гр., № 6910 — 90 гр., № 6912 — 105 гр., № 6913 — 50 гр.

Такимъ образомъ, изъ всѣхъ образцовъ гречихи наиболѣе стойкимъ и урожайнымъ при данныхъ условіяхъ культуры оказался образецъ 6908, полученный изъ Орловской губерніи отъ г. В. В. Юрасова. Гречиха эта отличалась наиболѣе низкимъ ростомъ (1 арш. 2 верш.), раннимъ цвѣтеніемъ (1-й цвѣтокъ появился 2-го іюля) и раннимъ (20-го августа) и обильнымъ плодоношеніемъ. На одномъ особенно роскошномъ экземплярѣ оказалось до 500 зрѣлыхъ зеренъ; высушенныя при комнатной температурѣ зерна эти вѣсили 10 граммъ. Дальнѣйшія надблюденія покажутъ, на сколько эти особенности постоянны для этой гречихи.

Biologische Beobachtungen und Versuche an Buchweizen (1899—1900).

Von N. A. Monteverde.

1. Neue Bestäubungsversuche an Buchweizen [1]) ergaben, dass bei illegitimer Kreuzung keine Fruchtbildung zu Stande kommt, da bei 289 illegitim bestäubten Blüthen sich nur eine einzige Frucht bildete, während bei legitimer Bestäubung 263 Blüthen 117 Früchte lieferten.

2. Saamen sowohl langgriffeliger, als kurzgriffeliger Exemplare geben Pflanzen beider Kategorien in fast gleicher Anzahl von Individuen, wobei meist nur unbedeutende Schwankungen und zwar nach beiden Seiten beobachtet wurden.

3. Bei 40 untersuchten Proben von Buchweizen wuchsen langgriffelige und kurzgriffelige Exemplare immer bunt durcheinander.

4. Von 22 russichen und ausländischen im Kaiserlichen Botanischen Garten ausgepflanzten Proben erwies sich die aus dem Gouvernement Orel stammende Probe am ertragreichsten. Von einer $1^1/_2$ Q.-M. grossen Fläche wurden 167 Gramm reifer Buchweizensaamen geerntet.

---

[1]) Ueder die erste Versuchsreihe siehe Botan. Centralbl., 1900, Bd. LXXXI, № 5.

Кочующіе лишайники пустынь и степей.

А. Еленкина.

(Окончаніе).

---

* Parmelia molliuscula Ach. var. vagans Nyl. [1]).

Обратимся теперь къ другому, сравнительно мало извѣстному, но не менѣе интересному представителю кочующихъ лишайниковъ -- Parmelia molliuscula var. vagans Nyl. Типичная форма этого лишайника весьма близко примыкаетъ къ общераспространенной Parmelia conspersa (Ehrh.) Ach., какъ на это указывалъ уже Nylander [2]), такъ-что, по моему мнѣнію, ее лучше всего разсматривать какъ subspecies этой послѣдней.

Parmelia molliuscula распространена въ разныхъ и весьма отдаленныхъ другъ отъ друга мѣстностяхъ Стараго и Новаго Свѣта. Первоначально она была описана Acharius'омъ [3]) изъ Капской области; затѣмъ Nylander и Tuckermann [4]) приводятъ ее также для Сѣверной и Южной Америки (Перу, Сѣверозападные Соед. Штаты). Изъ недавно появившихся работъ американскихъ лихенологовъ Williams'а и Willey [5]), видно, что лишайникъ этотъ, извѣстный до сихъ поръ лишь въ стерильномъ состояніи (Дакота, Небраска), былъ найденъ съ апотеціями въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Сѣверной Америки (напр., Колорадо 5500′).

По Tuckermann'у Borrera camtschadalis (герб. Sprengel) изъ Джунгаріи, Parmelia congruens (герб. Floerke) изъ Камчатки и Parm. vagans Nyl. (герб. Krempelhub.) изъ приволжскихъ степей явля-

---

[1]) Звѣздочкой (*) принято означать (Th. Fries, Wainio) такъ называемыя „subspecies“ какого-либо вида. Подробная синонимика приведена въ „Lich. exs. Rossiae“ I n⁰. 6.

[2]) W. Nylander: „Synopsis methodica Lichenum“. T. I. 1858 - 1860. Pag. 393.

[3]) Acharius: „Lichenographia Universalis“. 1810. Pag. 492.

[4]) W. Nylander l. c.; Tuckermann: „Synops. North. Amer. Lich.“, I. Pag. 64.

[5]) Williams: „Missouri Botan. Gard. (1892). Pag. 169; Willey: l. c. (1889) pag. 160 et „The Botan. Gazette“. Vol. XXI (1896). Pag. 205.

ются синонимами Parm. molliuscula. Однако, что касается Parm. vagans, то ее лучше разсматривать какъ разновидность molliuscula. Nylander въ своемъ „Synopsis“ именно такъ и поступаетъ, придавая ей самостоятельное значеніе лишь въ послѣдующихъ работахъ [1]). Vagans еще болѣе чѣмъ molliuscula приближается къ Parmelia conspersa (Ercb.) Ach. Скажемъ нѣсколько словъ объ этой послѣдней.

Хотя Parm. conspersa является общераспространеннымъ видомъ [2]), однако мало изслѣдована въ географическомъ отношеніи [3]); такъ почти не имѣется никакихъ указаній относительно ея распредѣленія въ горахъ [4]). Изъ моихъ наблюденій въ альпійской области (на Кавказѣ: Казбекъ 6000—10000′ съ окружающ. горами) слѣдуетъ, что лишайникъ этотъ здѣсь, какъ и можно было ожидать [5]), чаще (если не исключительно) встрѣчается въ своей узколопастной формѣ — stenophylla Ach., которая морфологически представляетъ несомнѣнный переходъ къ vagans. То же самое я наблюдалъ и на крымской яйлѣ (4000 — 5000′). Всюду, однако, форма эта всегда прикрѣплена къ субстрату, тогда какъ типичная vagans, встрѣчающаяся здѣсь также въ громадномъ

1) W. Nylander: „Flora“ 1869. Pag. 293. См. также Hue: „Addenda ad Lichenogr. Europ. n. 270.

2) W. Nylander: „Synopsis“ I. Pag. 391: „ad saxa (rarius ad cortices in Europa fere tota frequentissima, praesertim in regionibus graniticis et silaceis: ad calcem vix occurit. Dein et saxicola, et corticola in omnibus terris exoticis (etiam aequinoctialibus) montanis, usque in Prom. Bonae Spei, insulas Maclovianas, Tasmaniam, Novam Zelandiam et Auclandiam.

3) Th. Fries: „Lichenographia Scandinavica I. Pag. 128: „perbene cognita species (Parm. conspersa).. — etiam de hujus distributione cognitio adhuc est nimis manca“.

4) Koerber въ своей „Systema lichen. Germaniae“ pag. 82 указываетъ на распространеніе этого вида кромѣ равнинъ только въ предгорьяхъ: „gemein und stets reichlich fructificirend an Steinen und Felsen in der Ebene und den Vorbergen“. Относительно-же нахожденія его въ высокогорной области *B. Stein* (Schlesien's Flechten pag. 77) высказываетъ полное недоумѣніе: „an Steinen in der Ebene und Hgl. bis in die Bg. gemein und stets reich fruchtend.... (Ob im HGb. wirklich fehlend?)“.

5) Въ дополненіе къ сказанному относительно вліянія климата альпійской области на лишайниковую и всякую, вообще, растительность („Извѣстія“ № 1. Стр. 28) укажемъ еще на работы Zukal'я и Junger'а, въ которыхъ также можно найти нѣкоторыя указанія по этому вопросу:

H. Zukal: „Morphologische und biologische Untersuchungen über die Flechten“ (III Abhandl.) 3. „Ueber den Einfluss des Klimas und des Substrates“. („Sitzungsb. d. kais. Akad. der Wissensch.“. Wien. CV. 1896. S. 244).

J. Junger: „Klima und Blatt in der Regio alpina“. („Flora“. 79 Band. Ergänzungsband zur Jahrgang 1894. S. 219—285).

количествѣ, совершенно свободно лежитъ на землѣ [1]), образуя дерновинки вмѣстѣ съ Dufourea madreporiformis Ach., Cetraria nivalis (L.) Ach., различными Alectoria и другими типичными кустистыми представителями альпійской области. Такимъ образомъ біологически vagans рѣзко отличается отъ conspersa. Вопросъ, не есть-ли первая лишь климатическое видоизмѣненіе послѣдней, я оставляю пока открытымъ, хотя скорѣе склоненъ видѣть въ ней совершенно самостоятельный видъ, который лишь морфологически можно разсматривать, какъ subspecies Parmeliae conspersae.

Заслуживаетъ особаго вниманія, что vagans, повидимому, совершенно не встрѣчается въ альпійской области Западной Европы. По крайней мѣрѣ на это нѣтъ прямыхъ указаній [2]). Кромѣ коллекціи моего собственнаго сбора подобные-же экземпляры были доставлены мнѣ изъ разныхъ высокогорныхъ областей Кавказа и Туркестана.

Въ герб. Импер. Ботан. сада имѣется прекрасная коллекція представителей этого лишайника изъ разныхъ, преимущественно степныхъ мѣстностей Россіи [3]); нѣкоторые экземпляры съ собственноручной надписью Nylander'a: Parmelia molliuscula var. vagans Nyl.; другіе просмотрѣны Th. Fries'омъ и опредѣлены, какъ Parm. vagans [4]). Все это указываетъ, что форма эта широко распространена и въ степяхъ [5]).

---

[1]) На это обстоятельство указываетъ и Nylander въ „Synopsis" (pag. 393), цитируя Bonpland, который собиралъ vagans на скалахъ Чимборазо: „jamais il n'adhère aux pierres; il est toujours libre". Это обстоятельство, вѣроятно, и послужило поводомъ Nylander'y (установившему эту форму на основаніи экземпляровъ гербар. Bonpland изъ высокогорн. обл. и герб. Schwaegrichen изъ южно-русскихъ степей) для удачнаго названія „vagans", такъ хорошо выражающаго подвижной характеръ этого растенія. Впрочемъ, форма эта въ ранней молодости все-таки довольно плотно прилегаетъ къ субстрату, какъ я имѣлъ въ этомъ случай неоднократно убѣдиться.

[2]) W. Nylander, прекрасный знатокъ лишайниковой флоры западной Европы, указываетъ vagans только для восточной Россіи („similem vidi in hb. Schwaegrichen. e Rossia orientali" l. c.); сравн. также Nylander: „Lichenes Scandinaviae" (Pag. 100), гдѣ онъ разсматриваетъ vagans, какъ разновидность Parm. conspersae. Точно также ни Schaerer („Lichenum Helveticorum Spicilegium"), ни Arnold („Lichenologische Ausflüge in Tirol") въ своихъ изслѣдованіяхъ альпійской флоры нигдѣ не упоминаютъ объ этой формѣ.

[3]) Изъ степей около Сарепты (1864) и окрестностей Астрахани (1866. Becker); изъ степей по лѣвому берегу Иртыша (1840. Schrenk); изъ Алтайскихъ горъ (Мордовкинъ); также изъ герб. Pallas'a, Fischer'a, Schrenk'a, Karelin'a и Kiriloff'a безъ болѣе точнаго указанія мѣстонахожденія.

[4]) Часть ихъ издана въ „Lich. exs. Rossiae" n. 6 вмѣстѣ съ моимъ собственнымъ сборомъ.

[5]) Интересно указаніе E. Wainio („Lichenes e Caucaso et e peninsula Taurica". Pag. 280) относительно мѣстонахожденія molliuscula на песчаной почвѣ около Осрокова. Wainio разсматриваетъ лишайникъ этотъ лишь какъ форму Parm. conspersae.

Такимъ образомъ центромъ распространенія типичной vagans слѣдуетъ считать альпійскую или даже субальпійскую область (не ниже 4000′), откуда она вѣтромъ заносится въ степи и, подобно нѣкоторымъ изъ нашихъ „перекати-поле“, переносится на громадныя пространства. Мѣстами эти легкіе, шаровидные кустики задерживаются въ углубленіяхъ и неровностяхъ почвы, гдѣ они защищены отъ вѣтра, и тамъ часто скопляются въ значительномъ количествѣ. Экземпляры изъ нашихъ степей часто обнаруживаютъ въ своемъ обликѣ нѣкоторыя дальнѣйшія измѣненія сравнительно со своими альпійскими представителями, напр., лопасти становятся болѣе широкими. Кромѣ того слоевище нѣсколько утолщается, увеличивается въ размѣрахъ, края его еще болѣе завертываются; верхняя сторона съ сильно развитой корой часто трескается [1]), а нижняя, обыкновенно темноватая отъ ризоидовъ, густо ее покрывающихъ, становится болѣе свѣтлой, гладкой или морщинистой, принимая даже бѣловатый оттѣнокъ, при чемъ ризоиды мало-по-малу совершенно исчезаютъ; лишайникъ приближается къ типичной molliuscula. Всѣ эти видоизмѣненія съ несомнѣнной очевидностью указываютъ, что лишайникъ этотъ растетъ, что онъ приспособился къ новымъ условіямъ существованія и продолжаетъ вегетировать въ сухомъ климатѣ на степи. Всѣ эти формы, однако, (степныя и альпійскія) у насъ постоянно были находимы въ стерильномъ состояніи (табл. 3-я; А и В; I и II-ой ряды). Только въ послѣднее время И. В. Палибинъ передалъ мнѣ прекрасные фруктифицирующіе экземпляры этого лишайника изъ пустынь Монголіи (около р. Херулунъ) [2]), гдѣ, по его словамъ, эта форма въ громадномъ количествѣ скопляется въ ложбинкахъ и углубленіяхъ почвы. Экземпляры эти представляютъ всевозможныя переходныя стадіи отъ типичной vagans къ настоящей molliuscula, начиная отъ формъ съ темнымъ, шероховатымъ внизу

---

[1]) Явленіе растрескиванія коры извѣстно не только у накипныхъ лишайниковъ („thallus defracto areolatus“), но наблюдается также у многихъ кустистыхъ и листоватыхъ ихъ представителей (Usnea, Neuropogon, Evernia, Cladonia, Parmelia). Причина этого явленія въ данномъ случаѣ лежитъ въ сильной гигроскопичности описываемой Parmelia, которая энергично свертывается при высыханіи, вслѣдствіе чего и образуются глубокіе разрывы верхней ткани (коры) до самой сердцевины. Я полагаю, что трещины эти въ то же время являются хорошими приспособленіями для болѣе успѣшнаго обмѣна газовъ, который у этой формы могъ-бы совершаться лишь съ большимъ трудомъ, при слишкомъ сильномъ развитіи коры со всѣхъ сторонъ слоевища. Несомнѣнно, что образованія этого рода, вызванныя первоначально случайными причинами, если они выгодны организму, впослѣдствіи могутъ сдѣлаться наслѣдственными, т. е. постоянными признаками.

[2]) Изданы въ „Lich. exs. Ross.“ I n⁰. 6.

слоевищемъ до формъ, у которыхъ исчезло всякое различіе между верхней и нижней стороной, такъ что по своему внѣшнему виду онѣ вполнѣ напоминаютъ какого-либо представителя Evernia или Ramalina (табл. 3-я; III и IV ряды). Такое измѣненіе формы зависитъ главнымъ образомъ отъ постепеннаго утолщенія лопастей слоевища, которыя изъ закрученныхъ становятся болѣе или менѣе компактными, при чемъ одна и та же вѣтвь можетъ нѣсколько разъ перекрутиться, такъ-что нижняя сторона становится верхней и наоборотъ. Въ концѣ концовъ нерѣдко всѣ части слоевища кажутся



Рис. XIII. Поперечные разрѣзы слоевища Parmelia molliuscula Ach. var. vagans Nyl. 1—2 альпійскія формы, f. alpina (изъ альпійск. обл. Чатыръ-Дага и Казбека); 3—4 степныя формы, f. desertorum (изъ Монголіи). 4 представляетъ разрѣзъ на мѣстѣ перекручиванія сторонъ слоевища. (Увелич. 60/1).

зелеными и ассимиляція происходитъ всею его поверхностью. На поперечныхъ его разрѣзахъ (рис. XIII. 1—4), можно прослѣдить шагъ за шагомъ, какъ нижняя сторона постепенно теряетъ свои ризоиды, становясь болѣе свѣтлой, и наконецъ развиваетъ хорошо выраженный гонидіальный слой, который очень часто является прерывистымъ, располагаясь крупными гнѣздами. Обильная фруктификація этого лишайника также указываетъ на извѣстныя благопріятныя условія для его вегетаціи. Апотеціи по наружному виду и внутреннему строенію ничѣмъ существенно не отличаются отъ conspersa. Очень возможно, что поколѣніе, развившееся изъ споръ въ пустынѣ, даетъ новую расу, болѣе приближающуюся къ molliuscula, чѣмъ альпійская vagans.

Такимъ образомъ пустынная форма отличается отъ альпійской болѣе ясно выраженнымъ ксерофильнымъ характеромъ слоевища. Въ самомъ дѣлѣ, альпійская vagans съ завернутыми лопастями и почти смыкающимися краями (рис. XIII. 1), съ густыми ризоидами на нижней сторонѣ, образующей здѣсь т. н.

„мертвое пространство", на поперечномъ разрѣзѣ поразительно напоминаетъ „эрикоидную" форму вѣчно-зеленыхъ листьевъ многихъ альпійскихъ растеній. Форма эта является однимъ изъ ксерофильныхъ приспособленій для уменьшенія испаряющей поверхности (Warming)[1]), но въ то же время характерна для растеній, получающихъ періодически слишкомъ много влаги (Kerner)[2]). Напротивъ, пустынная форма съ утолщенной корой и болѣе компактными, ассимилирующими со всѣхъ сторонъ вѣтвями является по преимуществу ксерофильною, что вполнѣ отвѣчаютъ болѣе сухимъ условіямъ ея существованія. Первую изъ нихъ я называю *f. alpina*, а вторую—*f. desertorum*, однако, благодаря непостоянству своихъ признаковъ, едва-ли онѣ могутъ считаться настоящими формами въ систематическомъ смыслѣ.

Сдѣлаемъ общіе выводы изъ сказаннаго:

1. Parmelia molliuscula Ach., морфологически весьма близкая къ Parm. conspersa (Ehr.) Ach., повидимому, генетически не связана съ этой послѣдней.

2. Поэтому Parm. molliuscula можно считать лишь subspecies Parm. conspersae.

3. Мѣсто первоначальнаго образованія vagans—альпійская область, откуда она заносится въ степи и пустыни, гдѣ ведетъ кочующій образъ жизни, развивая въ нѣкоторыхъ случаяхъ форму, весьма близкую къ типичной molliuscula (фруктифицирующіе экземпляры изъ Монголіи), которую я называю *f. desertorum.*

4. Ксерофильный характеръ строенія слоевища, хорошо выраженный въ альпійской формѣ, часто еще болѣе усиливается въ пустынной (равномѣрно утолщенное, болѣе компактное и со всѣхъ сторонъ ассимилирующее слоевище).

5. Обильная фруктификація вышеупомянутой пустынной формы изъ Монголіи указываетъ на благопріятныя условія для ея развитія.

---

* Parmelia ryssolea (Ach.) Nyl.[3])

Этотъ мало извѣстный лишайникъ, описанный впервые Acharius'омъ („Lich. Univ." pag. 525; „Synops." pag. 247) подъ именемъ Dufourea ryssolea, былъ совершенно правильно отнесенъ Nylander'омъ („Syn." I pag. 337; сравн. также Hue, „Lich. Exot." n. 726) къ роду Parmelia. До сихъ поръ Parmelia ryssolea была

---

1) Вармингъ: „Ойкологическая географія растеній". Стр. 238, 223.

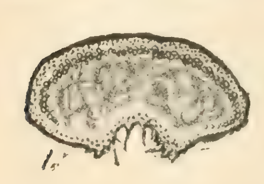
2) А. Кернеръ фонъ Марилаунъ: „Жизнь растеній". Т. I pag. 298.

3) Подробное описаніе и синонимика см. „Lichen. exs. Rossiae" I n⁰. 9.

находима только въ стерильномъ состояніи и по общему виду, и способу роста нѣсколько напоминаетъ Dufourea madreporiformis Ach., отъ которой, впрочемъ, легко отличается темнымъ, оливково-коричневымъ цвѣтомъ и внутреннимъ строеніемъ. Свободно лежащее, кустистое слоевище съ болѣе или менѣе округленными вѣтвями относится къ той секціи Parmelia, которая является переходной между листоватыми ея представителями и кустистыми Cetraria и Alectoria, напр., Parmelia encausta (Sm.) Nyl., Parm. lanata (L) Wallr. и др. [1])

Однако, связь этой формы съ листоватыми представителями Parmelia въ нѣкоторыхъ случаяхъ ясно выражается присутствіемъ немногочисленныхъ ризоидовъ на нижней сторонѣ мѣстами расширенныхъ лопастей (рис. XIV. 1.), на что указывалъ и Nylander (l c.). Что касается географическаго ея распространенія, то она довольно неопредѣленно приводилась Acharius'омъ и Nylander'омъ (ll. cc.; сравн. также Hue l. c.) лишь для восточной Россіи и Сибири.

Во время своихъ экскурсій на Кавказѣ и въ Крыму я находилъ эту форму въ значительномъ количествѣ на Казбекѣ (7000′) и Яйлѣ (4000′) вмѣстѣ съ вышеупомянутыми представителями альпійскихъ кустистыхъ лишайниковъ. Кромѣ того въ герб. Импер. Ботан. сада имѣются хорошіе экземпляры Parmelia ryssolea изъ крымскихъ горъ (герб. Pallas'а; опредѣл. Nylander'а). Такимъ образомъ лишайникъ этотъ по своему внѣшнему виду является настоящимъ представителемъ альпійской области, но въ то же время, подобно vagans, онъ встрѣчается и въ степяхъ; такъ сюда относятся многочисленные экземпляры (неопред.) изъ переданной мнѣ колл. академ. Коржинскаго, собранной въ окрестностяхъ Астрахани, и академ. Bongard'а (герб. Акад. Наукъ) изъ той же мѣстности. Кромѣ того этотъ же лишайникъ нерѣдко попадается въ вышеупомянутыхъ коллекціяхъ вмѣстѣ съ vagans изъ степныхъ мѣстностей (табл. 4-я, 1—8).



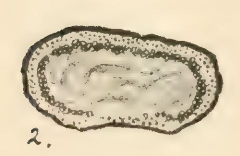


Рис. XIV. Поперечные разрѣзы (1. 2) Parmelia ryssolea (Ach.) Nyl. На 1-омъ замѣтны остатки ризоидовъ на нижней сторонѣ. (Увелич. 60/1).

Отсюда слѣдуетъ, что Parmelia ryssolea необходимо отнести къ той же группѣ кочующихъ лишайниковъ, куда принадлежитъ

[1]) Сравн. J. Reinke: „Abhandlungen über Flechten" IV (Jahrbüch. für wissensch. Botanik. 1895. Pag. 387).

и предыдущій видъ. Въ систематическомъ отношеніи Parmelia ryssolea ближе всего примыкаетъ къ Parm. prolixa Ach. или въ болѣе обширномъ смыслѣ къ Parm. olivacea (L.) Ach., такъ какъ prolixa нѣкоторыми признается разновидностью этой послѣдней и представляетъ собственно ея узколопастную форму.

Многочисленные переходы несомнѣнно указываютъ на извѣстную связь этой послѣдней съ ryssolea. Такимъ образомъ мы имѣемъ здѣсь отношеніе цѣлаго ряда формъ, совершенно аналогично предыдущему случаю:

1. Широко-лопастныя формы; преимущ. на равнинахъ:	Parmelia conspersa;	Parm. olivacea
2. Узко-лопастныя формы, всегда прикрѣпленныя къ субстрату; преимущ. въ альпійск. обл.	↓ Var. stenophylla;	↓ Var. prolixa
3. Узко-лопастныя, почти кустистыя формы, свободно лежащія; въ альпійск. обл. и степяхъ.	↓? Parm. vagans;	↓? Parm. ryssolea

Вопросъ, относительно возможности перехода prolixa въ ryssolea, я тоже оставляю открытымъ, но полагаю, что послѣдняя составляетъ совершенно самостоятельный видъ, который лишь морфологически можно разсматривать, какъ subspecies prolixae или olivaceae.

Anaptychia intricata (Desf.) Mass. f. parasitica Elenk.

Типичная форма [1]) этого лишайника широко распространена въ Средиземноморской области на деревьяхъ, заходя также въ Крымъ и на Кавказъ (Черноморскій округъ). Отличается она отъ общеизвѣстной *Anaptychia ciliaris (L.) Kbr.* кустистымъ слоевищемъ съ узколопастными, почти цилиндрическими вѣточками. До сихъ поръ ее находили въ болѣе или менѣе влажныхъ приморскихъ мѣстностяхъ и при томъ исключительно на деревьяхъ. Повидимому, однако, Anaptychia intricata распространена и въ болѣе сухомъ климатѣ, напр., въ пустыняхъ Усть-Урта, образуя здѣсь чрезвычайно оригинальное сочетаніе паразита и кочующаго лишайника.

Переданные мнѣ В. И. Липскимъ стерильные экземпляры изъ окрестностей Красноводска внѣ всякаго сомнѣнія весьма близко стоятъ къ типичной Anaptychia intricata, но вмѣстѣ съ

---

[1]) Подробная синонимика см. „Lichen. exs. Rossiae“ I n^0. 27.

тѣмъ паразитируютъ на свободно-лежащемъ слоевищѣ f. esculenta (tesquina), образуя такимъ образомъ легкоподвижный комплексъ двухъ кочующихъ лишайниковъ (рис. XV). Особенный интересъ

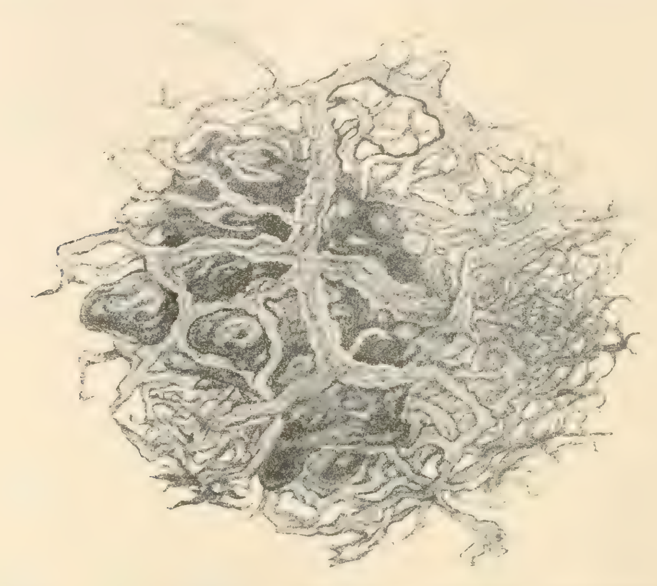


Рис. XV. Общій видъ Anaptychia intricata f. parasitica, паразитирующей на Aspicilia alpino-desertorum f. esculenta. (Увелич. въ нѣсколько разъ).

заключается въ томъ, что Anaptychia intricata несомнѣнно разрушаетъ шаровидное слоевище esculenta, до такой степени плотно съ нимъ срастаясь, что оба лишайника невозможно разъединить безъ поврежденія того или другого. Собственно мы имѣемъ здѣсь одинъ изъ интересныхъ примѣровъ срастанія слоевищъ двухъ лишайниковъ, изъ которыхъ одинъ является паразитомъ другого, что въ послѣднее время весьма подробно было разработано Bitter'омъ [1]) преимущественно для накипныхъ формъ.

---

[1]) G. Bitter: „Ueber das Verhalten der Krustenflechten beim Zusammentreffen ihrer Ränder.“ (Jahrb. f. wissensch. Botan. 1898. Стр. 47).

См. также M. Fünfstück: „Lichenes (Flechten)“. 1898. Seite 16. (Die natürlichen Pflanzenfamilien. A. Engler und. K. Prantl). Аналогичные случаи затронуты Minks'омъ въ его „Die Syntrophie, eine neue Lebensgemeinschaft in ihren merkwürdigen Erscheinungen“. (Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch., Wien 1892. Bd. XLII. Pag. 377).

Norman такой своеобразный паразитизмъ называетъ *„аллелозитизмомъ“* (Allelositismus) (Kgl. norske Vedenskabers-Selskabs Skrifter, Throndhjem. 1872. Bd. 7. Pag. 241—255).

См. также H. Zukal l. c. S. 259; Th. Fries: „Lichenographia Scandinavica“. Pg. 343; B. Stein: „Kryptogamenflora von Sehlesien. Flechten“. S. 181.

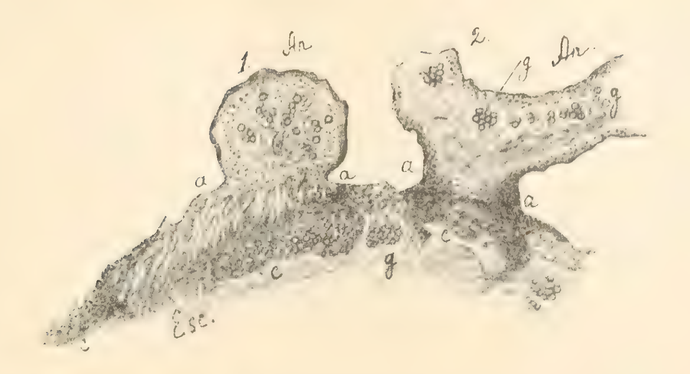


Рис. XVI. Разрѣзы слоевищъ Anaptychia intricata (An.) и „лишайниковой манны" (Esc.); аа мѣста срастанія первой съ esculenta, измѣненная ткань которой вмѣстѣ съ мицеліемъ паразита охватываетъ часть гонидіальнаго слоя (g). 1—поперечный, 2 продольный разрѣзы Anaptychia. (Увелич. 105/1).

Микроскопическіе разрѣзы (рис. XVI и XVII) показываютъ намъ, что Anaptychia intricata въ мѣстахъ прикрѣпленія сильно срастается съ тканью слоевища esculenta, мѣстами внѣдряясь



Рис. XVII. Разрѣзы тѣхъ же лишайниковъ, что и на рис. XVI; *a* ткань сращенія между лишайниками; *par.* отростки Anaptychia внутри ткани esculenta. (Увелич. 200/1).

въ глубину, какъ-бы отростками. Въ общемъ описываемый паразитическій лишайникъ прикрѣпляется къ „маннѣ" совершенно такимъ же образомъ, какъ это было описано G. Lindau [1]) для группы кустистыхъ лишайниковъ, напр., Roccella, Evernia и пр. [2]). На рис. XVI. 2. представлено первичное мѣсто прикрѣпленія Anaptychia къ esculenta, а на рис. XVII и XVI. 1. изображено на продольныхъ и поперечныхъ разрѣзахъ вторичное срастаніе вѣтвей паразита съ тканью хозяина, которая становится очень мягкой, такъ что крошится даже отъ прикосновенія, тогда какъ нормально слоевище „манны" въ сухомъ состояніи твердо какъ камень.

По всѣмъ вѣроятіямъ, паразитъ извлекаетъ изъ esculenta главнымъ образомъ щавелево-кислый кальцій, разрушая вмѣстѣ съ тѣмъ сердцевину, но насколько можно судить изъ препаратовъ (см. рис. XVI), не вредитъ водорослямъ гонидіальнаго слоя. Очень возможно, что лишайникъ этотъ, когда будутъ найдены вполнѣ развитые апотеціи [3]), окажется самостоятельнымъ видомъ. Пока я называю его parasitica и разсматриваю, какъ форму Anaptychia intricata.

Physcia (Theloschistes) brevior (Nyl.) Wain. f. halophyla Elenk.

Видъ этотъ, установленный E. Wainio [4]), представляетъ по Nylander'у („Synops." I. pag. 408), лишь разновидность широко распространенной въ Средиземноморской области Physcia villosa Dub., которая часто и обильно встрѣчается на деревьяхъ вмѣстѣ съ Anaptychia intricata. Я не буду входить здѣсь въ разсмотрѣніе вопроса относительно видовой самостоятельности этого лишайника, который во всякомъ случаѣ связанъ переходами съ villosa. Оказывается, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, что формы эти (villosa и brevior), распространенныя преимущественно въ приморскихъ странахъ, даютъ варьяціи, свойственныя и сухому климату пустынь, какъ это можно видѣть на экземплярахъ, собранныхъ Мейеромъ (1830) около Баку и Рупрехтомъ (?) (1838) около оз. Зайсангъ-нора, гдѣ онѣ растутъ прямо на солончаковой почвѣ.

---

[1]) Dr. G. Lindau: „Lichenologische Untersuchungen". Heft I. „Ueber Wachsthum und Anheftungsweise der Rindenflechten". Dresden. 1895.

[2]) l. c. pag. 54. 59. Tab. III. fig. 7. 8. 9.

[3]) На изслѣдованныхъ мною экземплярахъ было найдено нѣсколько небольшихъ апотеціевъ съ темнымъ дискомъ и незрѣлыми спорами.

[4]) E. Wainio, „Plantae Turcomanicae a G. Radde et A. Walter collectae" (Acta Horti Petropolitani T. X. 1887. Pag. 552).

Кромѣ того въ гербар. акад. Коржинскаго изъ окрестн. Астрахани имѣется нѣсколько экземпляровъ этого лишайника, собранныхъ вмѣстѣ съ Parmelia ryssolea. Эти стерильныя формы Dr. E. Wainio призналъ весьма близкими къ своей brevior (найденной на деревьяхъ). Дѣйствительно, онѣ почти совпадютъ съ экземплярами Nylander'овскаго гербарія, лишь слегка отличаясь отъ нихъ своимъ внѣшнимъ видомъ, что, конечно, зависитъ отъ особыхъ условій ихъ существованія въ пустынѣ прямо на землѣ. Поэтому я считаю возможнымъ выдѣлить эту форму подъ названіемъ halophyla.

Слоевище съ нижней стороны образуетъ характерныя петли, происходящія отъ мѣстныхъ разрывовъ ткани. Ксерофильный характеръ этого лишайника легко обнаруживается въ утолщенной корѣ и завернутыхъ краяхъ слоевища, внутри котораго часто можно наблюдать кристаллики щавелевокислаго кальція.

Почти нѣтъ сомнѣнія, что форму эту слѣдуетъ отнести также къ группѣ кочующихъ лишайниковъ, хотя за недостаткомъ матеріала я не могу вполнѣ опредѣленно отвѣчать на этотъ вопросъ.

Къ этой-же группѣ, по всѣмъ вѣроятіямъ, необходимо причислить мало изученный лишайникъ изъ Абиссиніи—Endocarpon corniculatum Nyl. [1]), и загадочную форму изъ гербарія Палласа—Endocarpon convolutum Nyl. in manuscr. [2]) съ чрезвычайно толстымъ слоевищемъ, ассимилирующимъ съ обѣихъ сторонъ. Внутреннее строеніе слоевища этого лишайника сильно напоминаетъ Aspicilia alpino-desertorum: такая-же толстая кора изъ плектенхимы съ очень крупными клѣтками; гонидіальный слой ясно прерывистый (штриховатый) изъ большихъ овальныхъ гнѣздъ на значительномъ разстояніи другъ отъ друга; сердцевина изъ рыхлой бѣлой ткани [3]).

[1]) Endocarpon corniculatum Nyl. („Expositio synoptica Pyrenocarpeorum" pag. 13; (in Mém. Soc. acad. Maine-et-Loire, IV vol. 1858). См. также Hue, „Lich. exot"., n. 3199).

[2]) Опредѣленіе написано на этиктѣ рукой Nylander'a: въ литературѣ, однако, нигдѣ нѣтъ описанія или даже упоминанія объ этомъ лишайникѣ. Экземпляры имѣются въ герб. Импер. Ботан. сада и Академіи Наукъ.

[3]) Подобное типично „штриховатое" расположеніе гонидій, какъ мы видѣли, наблюдается чрезвычайно рѣдко (ср. формы Aspicilia alpino-desertorum) и, помоему мнѣнію, служитъ защитой водорослямъ противъ слишкомъ интенсивнаго солнечнаго освѣщенія. H. Zukal („Morphologische und biologische Untersuchungen über die Flechten". III. Abhandl. I. „Die Flechten als lichtbedürftige Organismen". S. 208) указываетъ на чрезвычайно интересныя приспособленія для той же цѣли у нѣкоторыхъ лишайниковъ, утолщающихъ кору,

Относительно біологическихъ особенностей этой формы опредѣленно ничего нельзя сказать, такъ какъ кромѣ краткаго указанія —ex Sibiria, никакихъ дальнѣйшихъ разъясненій не имѣется. Nylander отнесъ этотъ лишайникъ къ роду Endocarpon, вѣроятно, лишь на основаніи внѣшняго сходства слоевища, такъ какъ плодоношенія въ указанныхъ экземплярахъ нельзя обнаружить. Необычайный случай среди листоватыхъ лишайниковъ развитія гонидіальнаго слоя и на нижней поверхности слоевища можетъ быть объясненъ только кочующимъ образомъ жизни этой формы.

При дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ число формъ кочующихъ лишайниковъ несомнѣнно сильно возрастетъ. Многіе виды, нормально произрастающіе на камняхъ, съ теченіемъ времени приходятъ въ ветхость и разрушаются, отдѣляясь отъ почвы, при чемъ часто слоевище ихъ разрывается на мелкія отдѣльности, не вполнѣ утратившія свою жизнеспособность. Перенесенныя вѣтромъ на другое мѣсто, онѣ во многихъ случаяхъ могутъ дать новую особь [1]). Явленіе это, однако, имѣетъ мало общаго съ коче-

---

кутикуляризующихъ и окрашивающихъ въ коричневый цвѣтъ оболочки ея клѣтокъ, а также накопляющихъ здѣсь самыя разнообразныя экскреты, чтобы по возможности сдѣлать ее менѣе прозрачною и тѣмъ ослабить прямое дѣйствіе солнечныхъ лучей. По той же причинѣ подъ сильно развитой корой часто почти совершенно исчезаетъ гонидіальный слой. Изслѣдованія и наблюденія Zukal'я всецѣло основываются на интересныхъ фотометрическихъ изысканіяхъ *J. Wiesner'a:*

„Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete". I. Abhandlung: „Orientirende Versuche über den Einfluss der sogenannten chemischen Lichtintensität auf den Gestaltungsprocess der Phanerogamen". („Sitzungsb. der Kais. Akad. der Wissensch.". Bd. CII. 1893).

„Pflanzenphysiologische Mittheilungen aus Buitenzorg.". (l. c. Bd. CIII; I. Abth. 1894).

„Untersuchungen über den Lichtgenuss der Pflanzen mit Rücksicht auf Vegetation von Wien, Cairo und Buitenzorg (Java). (Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete. II. Abhandl.). l. c. Bd. CIV.; I. Abth. 1895).

Въ этой послѣдней работѣ Wiesner приводитъ чрезвычайно интересныя данныя надъ способностью къ использованію свѣта различными лишайниками (l. c. стр. 40).

[1]) Не можетъ быть никакого сомнѣнія, что подобнаго рода размноженіе широко распространено среди лишайниковъ. (см. напр., H. Zukal, l. c. pag. 261 Lotsy: „Beiträge zur Biologie der Flechtenflora des Hainberges bei Göttingen" S. 46). Всѣ формы „лишайниковой манны", а въ особенности хрупкія изидіобразно-эгагропильныя особи, распадаясь въ старости на отдѣльные кусочки, конечно, могутъ размножаться и такимъ, чисто вегетативнымъ способомъ. Это прекрасно можно видѣть, напр., на мелкихъ экземплярахъ fruticulosa и fruticuloso-foliacea, состоящихъ изъ одной только или немногихъ вѣточекъ съ изломомъ, быстро покрывающимся новою корою.

ваніемъ и скорѣе аналогично размноженію отводками, соредіями и пр. Однако, провести рѣзкую границу между этими явленіями почти невозможно. Такъ широко распространенная въ пустыняхъ и степяхъ Urceolaria scruposa, особенно var. terrestris Pers. (=argillosa Ach.), часто покрывающая на громадныя пространства солонцевато-глинистую почву [1]), отдѣляясь отъ земли, несомнѣнно способна къ кочевому образу жизни, хотя въ то же время, можетъ быть, правильнѣе сравнить это явленіе съ вышеуказанными случаями размноженія. То же можно сказать и о нѣкоторыхъ Endocarpon.

Такимъ образомъ кочующіе лишайники, какъ можно было заключить изъ всего вышеизложеннаго, не представляютъ, строго говоря, какой-либо обособленной группы, свойственной однимъ только пустынямъ или степямъ, гдѣ, впрочемъ, приспособленія къ подобному воздушному образу жизни достигаютъ высшаго своего выраженія [2]).

Въ альпійской области группа эта, можетъ быть, по числу видовъ еще обширнѣе, такъ какъ кромѣ почти всѣхъ вышеуказанныхъ формъ, заключаетъ рядъ кустистыхъ лишайниковъ, каковы: Dufourea madreporiformis Ach., Cetraria nivalis (L.) Ach. и cucullata (L.) Bell., Thamnolia vermicularis (Sw.) Ach., Alectoria nigricans (Ach.) Nyl. и ochroleuca (Ehrh.) Nyl. и пр., часто отрывающихся отъ субстрата и, повидимому, способныхъ къ передвиженію, и существованію долгое время въ такомъ состояніи.

Наконецъ, также и на равнинахъ многіе кустистые лишайники пустошей и тундръ, какъ напр., общераспространенная Cetraria islandica (L.) Ach., такъ слабо прикрѣплены къ почвѣ, что ведутъ, строго говоря, вполнѣ „воздушный“ образъ жизни и если не являются „кочующими“, то только въ силу климатическихъ условій.

Въ настоящемъ очеркѣ я считалъ своей главной задачей обратить вниманіе на интересный и почти неизвѣстный въ лихенологической литературѣ фактъ связи альпійской лишайниковой флоры со степною и пустынною, если не считать весьма неполныхъ и разбросанныхъ указаній относительно „лишайниковой манны“.

---

[1]) См. „Lichen. exs. Rossiae“ I № 44.

[2]) На группу кочующихъ лишайниковъ до извѣстной степени можно смотрѣть, какъ на своеобразное проявленіе эпифитнаго образа жизни, свойственнаго въ большей или меньшей степени всѣмъ лишайникамъ, особенно-же кустистымъ ихъ представителямъ.

Кромѣ кочующихъ формъ сама по себѣ лишайниковая флора пустынь и степей представляетъ, конечно, несомнѣнный интересъ и мало разработана въ литературѣ [1]).

Въ заключеніе я считаю пріятнымъ долгомъ выразить здѣсь свою глубокую признательность D-r'у E. Wainio, любезно предоставившему мнѣ для просмотра собственныя коллекціи и обширный гербарій Nylander'а въ Гельсингфорскомъ музеѣ, а равно также всѣмъ вышепоименованнымъ лицамъ, передавшимъ мнѣ лихенологическій матеріалъ изъ своихъ путешествій.

Литература къ Lichen esculentus Pall.

(Сочиненія расположены въ хронологическомъ порядкѣ. Соотвѣтствующіе номера приведены въ текстѣ).

Amman: см. Treviranus.

1. *P. S. Pallas:* „Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches". St. Petersburg. 1771—76; II edit. Frankfurt. 1778. I edit., pag. 366. 382 (I pars); pag. 760 (III pars).
2. *E. Acharius:* in „Schrad. Neuem Journal für Botan". I, p. 3. Pag. 22 (1801).
3. — „Methodus qua omnes detectos Lichenes redigere tentavit" (1803). Pag. 291.
4. — „Lichenographia Universalis". 1810. Pag. 343.
5. — „Synopsis methodica Lichenum". 1814. Pag. 145.
6. *Ed. Eversmann:* „Reise von Orenburg nach Buchara". Berlin. 1823. Pag. 25. 29. 116.

---

[1]) И. Борщовъ въ своихъ „Матеріалахъ для ботанической географіи Арало-Каспійскаго края" (Прилож. къ VII т. Записокъ Имп. Акад. Наукъ № 1, 1865. Стр. 186) кромѣ Parmelia esculenta приводитъ нѣсколько пустынныхъ лишайниковъ, большей частью общераспространенныхъ видовъ.

Нѣкоторыя интересныя пустынныя формы для Сахары указаны W. Nylander'омъ въ статьѣ: „Symbolae quaedam ad Lichenographiam Sahariensem" (Flora 1878. Стр. 338), гдѣ между прочимъ указывается на интересное приспособленіе Peltula radicata Nyl., которая въ противоположность кочующимъ лишайникамъ стремится закрѣпиться на мѣстѣ своего произрастанія, образуя корневидные ризоиды, глубоко проникающіе въ песокъ. Въ послѣднее время появилась также статья J. Steiner'a относительно лишайниковыхъ формъ Сахары: „Ein Beitrag zur Flechtenflora der Sahara" (Sitzungsberichte der Kais. Akadem. der Wiss., Mathem. Naturw. Classe. CIV Band. 1895. Pag. 3831).

Замѣтимъ, что подобный „кочующій" образъ жизни свойственενъ также водорослямъ изъ рода Nostoc. Нашими путешественниками въ этомъ отношеніи собранъ значительный матеріалъ изъ пустынь Средней Азіи.

7. *Ed. Eversmanni:* in Lichenem esculentum Pallasii et species consimiles adversaria. 1825. (Nova Acta Academ. Leop. Carol., 1831. Pag. 350).
8. *Th. Fr. Nees von Esenbeck:* „Ueber die Flechten, welche unser Freund und College, Herr Prof. Eversmann, in den kirgisischen Steppen gesammelt hat". 1825 (l. c. Pag. 359).
Blum: см. Eversmann.
Goeppert: „Ueber Getreide- und Schwefelregen", см. Eversmann.
Meyer (1829): см. Elenkin, Lich. Rossiae.
Aucher-Eloy (1829): см. Léveillé l. c. pag. 140.
9. *Sprengel:* „Linné Systema Vegetabilium". Edit. XVI. T. IV. 1827. Pag. 295. n. 184.
10. *Fr. Goebel:* „Vermischte chemische Untersuchungen". (Schweiger's Journal für Physik. 1830. Bd. III. Heft 4. Pag. 393).
Parrot: см. Goebel.
Ledebour: см. Goebel.
11. *Léveillé:* „Observations médicales et énumeration des plantes recuellies en Tauride". (Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée de M. Anatole de Demidoff, tome II. 1842. Paris. Pag. 139).
12. *S. Reissek:* „Ueber die Natur der kürzlich in Klein-Asien vom Himmel gefallenen Manna". (Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, gesammelt und herausgegeben von W. Haidinger (1847), pag. 195). (Dasselbe in „Wiener Zeitung". 1846).
13. *Gorski:* „Ueber eine 1846 um Wilna gefundene meteorische Manna". (In Berliner Naturf.-Freunde, vom 15. Juni 1847).
14. *C. A. Meyer:* „Bericht über die sogenannte Manna von Savel". (In Bull. physico-mathem. de l'Acad. de St. Pétersb. 1847. T. VI, № 15. Pag. 237—239).
15. *Ch. Wright:* „On Lichen esculentus". (In American Journal of scienc. and art. 1847. Pag. 352—353).
16. *H. F. Link:* in „Wiegm. Arch. für Naturgesch." XIII. 1847. 2. Bd. Pag. 248.
17. *Th. Fr. Basiner:* „Naturwissenschaftliche Reise durch die Kirgisensteppe nach China". (Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches von Baer und Helmersen. T. 15. 1848).
18. *H. F. Link:* in „Botan. Zeitung". 1848, pag. 53.
19. — „Ueber Lichen esculentus" l. c. 1848, pag. 665.
20. *E. Hampe:* „Ueber Lichen esculentus" l. c. 1848, pag. 859.
Lichtenstein: см. Hampe.
21. *L. C. Treviranus:* „Noch einiges über Lichen esculentus Pall." l. c. 1848, pag. 891.

22. *K. Ritter:* in „Die Erdkunde im Verhältnisse zur Natur und zur Geschichte des Menschen, oder allgemeine vergleichende Geographie". Bd. XIX. Abt. III. West-Asien. Berlin. 1848. Pag. 672—692.

23. *Montagne:* „Exploration scientifique de l'Algérie. Botanique". Bory de St. Vincent et Durieu de Maisonneuve. 1846—49. Pag. 250. 294.

Dr. Lebrun: см. Montagne l. c. pag. 294.

Dr. Raymond: см. Montagne l. c. pag. 294.

Gener. Jussuf: см. Montagne l. c. pag. 294.

24. *H. Link:* „Ueber Lichen Jussufii". (Botanische Zeitung. 1849. Pag. 729).

25. *M. J. Berkeley:* „On Lichen esculentus" (Gardeners Chronicle, 1849. Pag. 611).

26. *Dr. G. Walpers:* „Notiz über Lichen esculentus Pall." (Botan. Zeitung. 1851. Pag. 317).

27. *Ph. v. Martius:* „Ueber die sogenannte Manna von Sidi Ghasi Batal in Klein-Asien. (In den Gelehrten Anzeigen, herausgegeben von Mitgliedern der k. bayer. Akademie d. Wiss. 1852. Pag. 20).

28. *Dr. Guyons:* „Voyage de l'Algérie au Zeban". 1852.

29. *J. Lindley:* „On Lichen esculentus". (Vegetable Kingdam. Ed. III. 1853. Pag. 50).

30. *W. Nylander:* „Etudes sur les Lichens de l'Algérie. (Mém. de la Soc. des Sc. de Cherbourg. 1854. Pag. 304).

31. *Cav. V. Trevisan:* „Sul valore dei caratteri generici dei Licheni". (Academia di Padova 1855; T. III. fasc. 5, pag. 46—49).

32. *M. J. Berkeley:* „Introduction to kryptogamic Botany". London. 1857, pag. 383.

M. E. Cosson: „Liste des plantes observées par M. le Dr. Rebaud dans le Sahara Algérien, pandant l'expedition de 1857 de Laghouat a Ouargla". („Bull. de la Soc. Botan. de France" T. IV. 1857. Pag. 473).

33. *W. Nylander:* „Prodromus Lichenographiae Galliae et Algeriae. Soc. Linn. de Bordeaux. T. XXI. 1857. Pag. 83. 84.

34. — „De Chlorangio Jussufii Link., Müll. animadversio". (Flora 1858. Pag. 499).

35. *Dr. J. Müller (Argov.):* „Ueber Chlorangium Jussufii Link. (Botan. Zeit. 1858. Pag. 58).

36. *Tchichatcheff:* „Asie Mineure". Botanique. 1860. T. II, pag. 662.

37. *L. Rigler:* „Die Türkei und deren Bewohner, in ihren naturhistorischen, physiologischen und pathologischen Verhältnissen vom Standpunkte Constantinopels geschildert". Wien. 1852.

38. *W. Haidinger:* in „Sitzungsberichte d. K. Akad. d. Wiss. in Wien". Mathem. - nat. Classe. Jahrg. 1864. Sitz. v. 14. Juli.

39. *H. Reichardt:* „Ueber die Manna-Flechte, Sphaerothallia esculenta Nees". (Verhandl. d. k. k. Zoologisch - botanisch. Gesellschaft in Wien. 1864. Pag. 553).

40. *П. Борщовъ:* „Матеріалы для ботанической географіи Арало-Каспійскаго края". (Приложеніе къ VII тому „Записокъ Имп. Акад. Наукъ" № 1. 1865. Стр. 186).

41. *Niessl:* „Ueber die bei Karput gefallene Manna". (Verhandl. des Naturforsch.-Vereins in Brünn. III. Bd. 1865. Pag. 74—75).

42. *R. de Visiani:* „Relazioni di una nuova specie di manna caduta in Mesopotamia nel marzo passato". (Lecanora esculenta) in: („Atti Reg. Instituto Veneto". T. X. III seri. Venezia. 1864—65. Pag. 284—306).

43. — „Prof. de-Visiani's Bericht über einen Regen einer vegetabilischen Nahrungs-Substanz, welcher im März 1864 in Mesopotamien niedergefallen ist". (Flora 1867. Pag. 197. 213. 225. Переводъ Krempelhuber'a).

44. *A. v. Krempelhuber:* „Lichen esculentus Pall., urspünglich eine steinbewohnende Flechte". (Verhandl. d. k. k. Zoologisch-botanisch. Gesellschaft in Wien. 1867. Pag. 599).

Kotschy: см. Krempelhuber.

Gümbel: см. Krempelhuber.

45. *A. Pitra*: „Ueber Chlorangium esculentum". (Hedwigia. 1868. Pag. 7).

Ир. Борисякъ: см. Pitra.

46. *L. Rabenhorst:* „Lichenes Europ. exsicc." n. 825 (см. Pitra): n. 874 (Wenck изъ окрестн. Сарепты). См. также n. 199 (изъ Самары).

47. *Ph. Hepp*: „Die Flechten Europas in getrockneten, mikroscopisch unters. Exemplaren Nr. 632.

✓48. *Osten-Sacken* et *Ruprecht*: Sertum Tianschanicum, pag. 11. (Mém. de l'Acad. de St. Pétersb. VII sér. T. XIV. № 4. 1869).

49. *Dr. Ant. Magnin:* „Les lichens utiles". Lyon. 1877.

50. *Renard* et *Lacour:* „De la manne du désert, au manne des Hébreux". (Journ. de médic. et de pharm. d'Alg. 1880). (Bull. de la Soc. des sc. phys. natur. et climatol. d'Alges. 1880).

51. *W. Nylander:* in „Flora" 1881. Pag. 183.

Rebaud: см. Nylander и Cosson.

A. Фетисовъ (1882): см. Elenkin, Lich. Rossiae.

52. *Dr. F. Henneguy:* „Les lichens utiles". Paris. 1883.
Dr. A. Frank: Dr. Johannes Leunis Synopsis der Pflanzenkunde. III. Band. Specielle Botanik. Kryptogamen. 1886. Pag. 251.
Роборовскій (1889): см. Elenkin. Lich. Rossiae.
53. *A. Hue:* „Lichenes exotici". Parisiis. 1892. Pag. 156.
54. *L. Errera:* „Sur le pain du ciel provenant du Diarbekir. (Bull. de l'Académ. Royale des Sc. de Belgique. III sér. T. 26. 1893. Pag. 88).
Clautriau: см. L. Errera.
A. Acloque: „Les Lichens". Etude sur l'anatomie, la physiologie et la morphologie de l'organisme lichénique. 1893. Paris. Pag. 312.
В. И. Липскій (1893): см. Elenkin, „Lich. Rossiae".
55. *К. Н. Декенбахъ:* „Протоколы Трудовъ СПБ. Общ. Естествоиспытателей. Т. XXIV. Отдѣл. Ботаники. 1895. Стр. 3 и 33.
Навашинъ: см. Декенбахъ.
Антоновъ: см. Декенбахъ.
Левинсонъ-Лессингъ: см. Декенбахъ.
Остроумовъ: см. Декенбахъ.
56. *H. Zukal:* „Morphologische und biologische Untersuchungen über die Flechten". (Sitzungsber. der Kaiserl. Akademie der Wissensch. Wien, 1895. Pag. 559. 1303. 1337. 1363; 1896. Pag. 209. 247).
Stapf: см. Zukal.
57. *J. Reinke:* „Abhandlungen über Flechten IV". (Pringsheim's Jahrbüch. f. wiss. Botanik. 1895. Pag. 372).
W. Zopf: „Ueber den Nutzen der Flechten". (Die Natur, 45. Jahrgang. 1896. Pag. 185—187).
58. *Г. А. Надсонъ:* „Манна лишайниковая". (Энциклопед. словарь Брокгауза и Ефрона. Т. XVIII *А.* 1896. Стр. 546).
59. *A. Schneider:* „A Text-Book of general Lichenology". 1897. Pag. 5.
60. *Kerner von Marilaun:* „Ueber das Vorkommen der Manna-Flechte. (Lecanora esculenta) in Griechenland" in „Akadem. Anzeiger" (1896. Nr. V. Pag. 35).
61. *M. Teesdale:* „The Manna of the Israelites". (Science-Gossip N. S. 1897. Pag. 229—232).
Вармингъ: „Систематика растеній". Часть I-я. 1897. Стр. 299.
M. Funfstück: „Lichenes (Flechten)". Die natürlichen Pflanzenfamilien. A. Engler und K. Prantl. (180 Liefer. 1898. Seit. 19. 20. 47.).

62. *Steiner:* „Prodromus einer Flechtenflora des griechischen Festlandes". (Sitzungsber. der Kais. Akad. d. Wiss. in Wien. 1898. Pag. 107. 139).
63. *Bougon:* „La manne des Hébreux dans le désert. (Le Naturaliste. 2 Série. T. XX. 1898. Pag. 41—42).
64. *Steiner:* „Flechten aus Armenien und dem Kaukasus". (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1899. Pag. 293).
65. *А. Кернеръ фонъ-Марилаунъ:* „Жизнь растеній". I т. 1899. Стр. 555; II т. 1900. Стр. 591.
66. *Е. Вармингъ:* „Ойкологическая географія растеній". Москва. 1901. Стр. 335.
Н. В. Сорокинъ: „Курсъ морфологіи и систематики растеній". Часть I-я. 1901. Казань. Стр. 170.
67. *A. Elenkin:* „Lichenes Rossiae". I n. 24. (Acta Horti Petrop. T. XIX).
68. *А. Еленкинъ:* „Лишайниковая манна". (Lichen esculentus Pall.). (Историческій очеркъ литературы). (l. c.).
A. v. Krempelhuber: „Geschichte und Litteratur der Lichenologie". I. Band (1867), S. 53. 118. 226; II. Band (1869), S. 352; III. Band (1872), S. 80.

Wanderflechten der Steppen und Wüsten. (Schluss).

A. Elenkin.

Résumé. Ferner erwähnt Verfasser noch folgende Wanderflechten: *Parmelia molliuscula Ach. var. vagans Nyl. (f. alpina Elenk., f. desertorum Elenk.)* und *Parmelia ryssolea (Ach.) Nyl.* in südrussischen und asiatischen Steppen, sowie im alpinen Gebiete (Kasbek, Czatyr-Dagh) einheimisch. Eine originelle Anpassung an ein Wanderleben findet sich bei der auf der Mannaflechte parasitirenden Form der *Anaptychia intricata (Decl.) Mass. (F. parasitica Elenk.)* Zur selben Gruppe gehört auch eine direct auf dem Boden von Salzwüsten lebende Form der *Physcia (Theloschistes) brevior (Nyl.) Wain. (F. halophyla Elenk.).* Die Gruppe der Wanderflechten ist somit, nach den Untersuchungen des Verfassers, in der Mehrzahl ihrer Vertreter alpinen Ursprungs.

Табл. 3-я.

Parmelia molliuscula Ach. var. vagans Nyl.

А и В изъ окрестностей Астрахани (Becker 1866). Опредѣленіе W. Nylander'a и Th. Fries'a. Слоевище В показано съ нижней стороны.

I рядъ. 3 экземпляра изъ окрестностей Сарепты (Becker 1864). Опредѣленіе тѣхъ же. 1-ый и 3-ій показаны съ нижней стороны.

II рядъ. 4 экземпляра, изъ степей около Иртыша (Schrenk 1840). Опредѣленіе тѣхъ же; 2-ой изъ альпійской области Казбека; 3-ій и 4-ый съ Чатыръ-Дага.

III и IV ряды. 9 экземпляровъ изъ пустынь Монголіи по р. Херулунъ (Палибинъ 1899); 2-ой, 3-ій, 4-ый, 5-ый и 6-ой съ прекрасно развитыми апотеціями. 1-ый ничѣмъ не отличается отъ vagans; остальные приближаются къ molliuscula и представляютъ форму, которую я называю f. desertorum Elenk.

Табл. 4-ая.

Parmelia ryssolea (Ach.) Nyl.

1. Изъ окрестностей Астрахани (Bongard).
2. Изъ окрестностей Сарепты (Becker 1864).
3 и 4. Изъ окрестностей Астрахани (Коржинскій 1883).
5. Изъ горной области Крыма (Палласъ; опред. Nylander'a).
6. Изъ альпійской области (6—8000′) Казбека на Кавказѣ.
7 и 8. Изъ альпійской обл. (5000′) Чатыръ-Дага въ Крыму.

I. 1. 2. 3. A.

II. 1. 2. 3. 4.

F. desertorum.

III. 1. Апот. 2. Апот. 3. Апот. 4. Апот. 5. B.

F. desertorum.

IV. Апот. 6. 7. 8. 9.

I

II

III

IV

A.

B.

Табл. 4-я.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

Табл. 4-я.



Центральная фитопатологическая Станція Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

За послѣдніе годы, дѣятельность И. Ботаническаго Сада стала касаться, помимо чисто-научной сферы, все больше и практическихъ задачъ, разрѣшеніе которыхъ, при тѣхъ обширныхъ научныхъ силахъ и средствахъ, которыми онъ располагаетъ, можетъ повести только къ высокополезнымъ для государства результатамъ. Въ нынѣшнемъ году Императорскій Ботаническій Садъ обогатился новымъ учрежденіемъ научно-практическаго направленія, новымъ не только для Сада, но и для всей Россіи, которое притомъ не потребовало на первыхъ порахъ особенныхъ затратъ, и, несмотря на это, обѣщаетъ приносить громадную пользу отечественному сельскому хозяйству, садоводству, лѣсоводству и вообще во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ дѣло касается культурныхъ и полезныхъ дикорастущихъ растеній.

Учрежденіе это—Центральная фитопатологическая Станція, разрѣшенная 4-го марта с. г. Господиномъ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ. Главная цѣль этого учрежденія — изученіе болѣзней названныхъ растеній и мѣръ борьбы съ ними. Станція общедоступна, такъ какъ всѣ желающіе обратиться къ ней за указаніемъ и совѣтомъ получаютъ необходимыя свѣдѣнія *безплатно.* Такая постановка ея дѣятельности, безъ сомнѣнія, должна привлечь къ ней полное сочувствіе общества. Станція желаетъ приносить посильную пользу въ борьбѣ съ врагами растительнаго происхожденія всѣмъ, кто въ ней можетъ нуждаться. И мы смѣло надѣемся, что поставленная твердо на первыхъ же порахъ, при тѣхъ научныхъ пособіяхъ, которыми она располагаетъ, Станція быстро и широко разовьется и къ ней станутъ стекаться матеріалы для изслѣдованія и запросы нуждающихся въ ней.

Завѣдующимъ Станціей назначенъ Старшій спеціалистъ по грибнымъ болѣзнямъ Департамента Земледѣлія, Артуръ Артуро-

вичъ Ячевскій, извѣстный какъ опытный наблюдатель и изслѣдователь болѣзней растеній.

Сообщаемъ Положеніе объ организаціи Станціи, полнѣе и точнѣе показывающее, каковы будутъ дѣятельность и устройство ея.

I. Центральная фитопатологическая Станція Императорскаго Ботаническаго Сада учреждается для слѣдующихъ цѣлей:

а) Опредѣленіе болѣзней растеній, присылаемыхъ съ запросомъ отъ кого бы то ни было.

б) Указаніе средствъ борьбы съ опредѣляемыми болѣзнями растеній.

в) Самостоятельныя изысканія практическихъ, новыхъ мѣръ борьбы съ болѣзнями растеній и производство различныхъ опытовъ относительно цѣлесообразности уже извѣстныхъ средствъ борьбы.

г) Точное изученіе растительныхъ заболѣваній путемъ соотвѣтствующихъ культуръ и опытовъ.

д) Ознакомленіе публики съ болѣзнями растеній при помощи патологическаго, публичнаго Музея, устроеннаго при Станціи, и изданія различныхъ брошюръ по фитопатологіи и періодическаго Листка, предназначеннаго для описанія мѣръ борьбы съ наиболѣе распространенными болѣзнями растеній.

е) Изданіе научныхъ трудовъ изъ области фитопатологіи въ „Трудахъ" и „Извѣстіяхъ" Императорскаго Ботаническаго Сада.

II. Музей Станціи содержитъ различные наглядные препараты растительныхъ заболѣваній, также образцы наиболѣе употребительныхъ лечебныхъ средствъ и инструментовъ для борьбы съ болѣзнями растеній.

Музей будетъ открытъ для публики въ опредѣленные дни и часы. Необходимыя поясненія даютъ публикѣ завѣдующій Станціей и его помощники.

III. Для производства на открытомъ воздухѣ опытовъ и наблюденій надъ заразными болѣзнями растеній, при Станціи имѣется въ Саду особый участокъ.

IV. Необходимыя для Станціи учебныя пособія, какъ инструменты, приборы, гербаріи, спеціальныя сочиненія и проч. пріобрѣтаются на средства Сада, по мѣрѣ возможности, а гербаріи и литературныя пособія также путемъ обмѣна.

V. Станція даетъ безплатно отвѣты на запросы, касающіеся опредѣленія болѣзней растеній и практическихъ мѣръ борьбы съ ними. Запросы вносятся завѣдующимъ Станціей въ особый

журналъ съ указаніемъ, отъ кого и когда они поступили и съ краткимъ изложеніемъ отвѣта.

На завѣдующемъ или его помощникѣ лежитъ веденіе всей корреспонденціи Станціи.

VI. Всѣ поступающіе на Станцію образцы заболѣваній растеній считаются ея собственностью и обратно не высылаются.

VII. Завѣдующій Станціей назначается Директоромъ Императорскаго Ботаническаго Сада изъ личнаго состава младшихъ консерваторовъ Сада, или же изъ лицъ, прикомандированныхъ къ Саду. Изъ тѣхъ же лицъ, какъ и изъ состава помощниковъ младшихъ консерваторовъ назначаются, въ случаѣ надобности, Директоромъ Сада помощники завѣдующаго Станціей.

VIII. На завѣдующемъ Станціей и его помощникахъ лежатъ обязанности по производству опытовъ и изслѣдованій, какъ въ связи съ поступающими запросами, такъ и самостоятельныхъ, касающихся заболѣваній растеній и мѣръ борьбы съ ними. Завѣдующій обязанъ содержать въ порядкѣ и сохранности все имущество Станціи, вести ему полную и точную опись и наблюдать за исполненіемъ своихъ обязанностей помощниками его. Онъ же обращается по всѣмъ дѣламъ, касающимся Станціи, къ Директору Сада и ему же представляетъ ежегодный отчетъ о дѣятельности ея.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Station Centrale phytopathologique du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg.

Voici en extrait les paragraphes les plus essentiels du Règlement (publié plus haut in extenso) de cette institution nouvelle et d'une si grande portée pour la Russie et dont nous avons fait mention dans le numéro précédent.

I. La Station a pour but:

a) La détermination des maladies des plantes, qui lui seront adressés, avec une demande, de qui que ça soit.

b) L'indication des moyens pour combattre les maladies en question.

c) Recherches indépendantes sur les mesures nouvelles et pratiques pour la lutte contre les maladies des plantes et différents essais pour constater combien conviennent celles qui sont déjà connues.

d) Etude exacte des maladies des plantes au moyen de cultures et d'essais conformes.

e) Popularisation des maladies des plantes par l'installation d'un Musée publique de phytopathologie près la Station et la publication de différentes brochures de phytopathologie et d'une Feuille, destinée à la description des mesures pour la lutte contre les maladies des plantes les plus répandues.

f) Publication de travaux scientifiques du domaine de la phytopathologie dans les „Acta" et le „Bulletin" du Jardin Impérial.

II. Pour les essais et observations, en plein air, concernant les maladies infectueuses des plantes, la Station disposera au Jardin d'un terrain spécial.

III. La Station donnera *gratuitement* les réponses à chaque question qui lui sera adressée, concernant la détermination des maladies des plantes et les mesures pratiques pour la lutte contre elles.

IV. Tout échantillon de maladies des plantes, adressé à la Station, lui appartiendra et ne sera pas retourné.

A. Fischer de Waldheim.

Нѣсколько словъ по поводу статьи В. Писсаржевскаго: „Aufzählung der bisher in Russland aufgefundenen Flechten nach den bis zum Jahre 1897 im Druck erschienenen Angaben von V. Pissarschewsky“ [1]).

А. Еленкина.

Работы, имѣющія цѣлью дать литературную сводку матеріала, накопившагося за извѣстный промежутокъ времени, представляютъ большую цѣнность, позволяя нѣсколько оріентироваться въ извѣстной области, избавляя при томъ отъ кропотливой и докучливой работы постоянныхъ справокъ. Конечно, при этомъ требуется одно условіе — полное или по крайней мѣрѣ хорошее знакомство автора съ литературой предмета. Къ сожалѣнію, именно этого и нельзя сказать о вышеупомянутой работѣ. Первое впечатлѣніе, которое она производитъ — поверхностное знакомство автора съ основами той отрасли ботаники, литературу которой онъ взялся излагать. Разберемъ ее подробнѣе. Работа Писсаржевскаго распадается на двѣ части: въ первой приводится литература, вторая заключаетъ въ себѣ списокъ всѣхъ лишайниковъ, найденныхъ до 1897 г. въ Россіи. Литературу, конечно, нетрудно подобрать и начинающему, по крайней мѣрѣ, въ предѣлахъ болѣе крупныхъ сочиненій, такъ что здѣсь уже можно было-бы ожидать найти полный перечень работъ по лихенологіи Россіи. Къ своему удивленію однако я не нашелъ тутъ цѣлаго ряда важныхъ работъ Müller'a (Argov.) [2]),

[1]) См. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1897. № 3. Pag. 368—420.

[2]) Müller (Argov.): „Lichenes Fischeriani. Enumeratio lichenum a cl. et amic. Prof. Varsoviano Dr. Fischer de Waldheim ad pagum Stepankowo (distr. Mosquens.) pulchre lectorum“. (Bullet. d. la Soc. Impér. des Natur. de Moscou. 1878. Pag. 101). 21 видъ со многими разновидностями.

Его же: „Lichenes Finschiani. Enumeratio lichenum a cl. Dr. Finsch in regione tundrae Sibiriae septentr.-occidentalis lectorum.“ (l. c. pag. 96). 22 вида со многими разновидностями.

Th. Fries'a [1]), И. Борщова [2]), Н. Мартьянова [3]), Н. Кузнецова [4]) и др. Двѣ вышеуказанныя работы Müller'a были помѣщены въ бюллетеняхъ того-же общества, гдѣ напечатана и работа автора, такъ-что игнорированіе ихъ болѣе, чѣмъ странно. Я не знаю, какими источниками пользовался авторъ при составленіи своего списка, но могу сказать, что даже „Fontes" Траутфеттера не использованы имъ, какъ слѣдуетъ [5]). Повидимому, авторъ совершенно не подозрѣваетъ о существованіи классическаго труда Krempelhuber'a: „Geschichte und Litteratur der Lichenologie" 1867—72, въ которомъ собрана вся лихенологическая литература до 1870 г. Иначе, конечно, онъ не упустилъ-бы изъ виду интересныхъ указаній о „лишайниковой маннѣ" (Lichen esculentus Pall.), неоднократно находимой въ нашихъ предѣлахъ. У того же Krempelhuber'a есть ссылки и на вышеупомянутыя работы Th. Fries'a (l. c.), F. Rupprecht'a (l. c.), W. Nylander'a и др. Наконецъ, не представляло особаго труда просмотрѣть литературу въ „Jahresberichte" Just'a, гдѣ встрѣчаются кое-какія указанія на русскія работы, напр., Сорокина (l. c.) [6]), Мартьянова (l. c.). Я не говорю, конечно, о цѣломъ рядѣ болѣе мелкихъ замѣтокъ,

[1]) Th. Fries: „Om Ukräns Laf-Vegetation". (In Öfvers. af Kongl. Vet. Akadem. Förhandl. Årg. 1855. Nr. 1. Pag. 13—20). 64 вида изъ Украйны; изъ нихъ 2 новыхъ: Biatora polychroa Th. Fr. и Trachylia lucida Th. Fr. съ діагнозами и подробными описаніями. Разрѣзы апотецiевъ и споры 9 видовъ (также и 2 новыхъ) изображены на приложенной таблицѣ.

[2]) И. Борщовъ: „Матеріалы для ботанической географіи Арало-Каспійскаго края". (Приложеніе къ VII тому „Записокъ Императ. Академіи Наукъ. № 1. 1865). 11 видовъ.

[3]) Н. Мартьяновъ: „Матеріалы для флоры Минусинскаго края". (Труды Общ. Естествоисп. при Казанскомъ Универс. Т. XI. Вып. 3, 1882). 33 вида. Стр. 124—126.

[4]) Н. Кузнецовъ: „Природа и жители Восточнаго склона Сѣвернаго Урала" („Извѣстія Импер. русск. Геогр. Общ." Т. XXIII. Стр. 726. 1887) 7 видовъ.

[5]) См. напр., F. Rupprecht: „Ueber die Verbreitung der Pflanzen im nördlichen Ural." (In Beitr. zur Pflanzenk. d. Russ. Reichs. VII. 1850. Pag. 1—84). Auctum redit in: Hofmann: „Der nördl. Ural u. d. Küsteng. Paë-choi. II. 1856.

Append. sub titulo: Flora boreali-uralensis. Подробное описаніе Dufourea polaris Rupr.

A. Bunge: „Beitrag zur Kenntniss der Flora Russlands und der Steppen Central-Asiens. Erste Abtl. Alexandri Lehmanni reliquiae botanicae sive enumeratio plantarum ab Alexandro Lehmann in itinere per regiones Uralensi-Caspicas, deserta Kirghisorum etc. annis 1839—1842 peracto collectarum". (In Mém. prés. à l'Acad. d. sc. de St.-Pétersb. VII. 1854. Pag. 177—535). 5 видовъ.

Н. В. Сорокинъ: „Матеріалы для флоры Урала" („Труды Общ. Естеств. при Имп. Казанскомъ Унив." V. 6. 1876. p. 1—28). 27 видовъ. Кромѣ того у Траутфеттера приведены и вышеупомянутыя работы Müller'a, Th. Fries'a и Борщова.

[6]) N. Sorokin: „Beitrag zur Kenntniss der Kryptogamen-Flora der Uralgegend." (Hedwigia. 1877. Pag. 41). 28 видовъ.

разбросанныхъ въ старинныхъ работахъ Acharius'a [1]), E. Friesa [2]) и болѣе новыхъ W. Nylander'a [3]), Müller'a (Argov.) [4]), E. Wainio [5]). Незнаніе ихъ вполнѣ извинительно, такъ-какъ въ громадной массѣ матеріала общаго содержанія указанія эти совершенно теряются и знакомство съ ними пріобрѣтается большей частью случайно.

Я ограничусь указанными недочетами, такъ-какъ болѣе подробная литература будетъ приводиться мною, по мѣрѣ разработки русской лихенологической флоры. Замѣчу только, что уже при бѣгломъ просмотрѣ работы Писсаржевскаго оказывается, что авторъ указалъ не болѣе половины всей существующей литературы по лишайникамъ Россіи.

Теперь перейдемъ къ списку лишайниковъ (454 вида). Начать съ того, что авторъ расположилъ ихъ почему-то въ систематическомъ порядкѣ учебника Sydow'a: „Die Flechten Deutschlands". Berlin. 1887, т. е. правильнѣе старался подогнать имѣющійся въ его распоряженіи матеріалъ въ рамки этого довольно таки поверхностнаго сочиненія. Между тѣмъ въ списокъ автора не мало вошло видовъ изъ работы Elfving'a [6]), который придерживается системы Nylander'a, и даже изъ работы Wainio [7]), стоящаго особнякомъ со своей собственной системой. Жаль, что авторъ не остано-

---

[1]) E. Acharius: „Lichenographia Universalis". 1810. Нпр., стр. 525 о Dufourea ryssolea и пр.

[2]) E. Fries: „Lichenographia europaea reformata". 1831. Нпр., стр. 406 и 459 о Siphula ceratites.

[3]) W. Nylander: „Synopsis lichenum". I. 1858—60. Pag. 353 o Sticta scrobiculata; pag. 387 o Parmelia Kamtschadalis; pag. 397 o Parmelia ryssolea и пр.

Его-же: „Lichenes Scandinaviae" 1861. Pag. 74 объ Evernia mesomorpha; pag. 98 o Parmelia caperata и пр.

См. также рядъ мелкихъ указаній у аббата Hue: „Lichenes exotici" 1892 и „Addenda nova ad lichenographiam europaeam" 1884—88.

[4]) Müller (Argov.): „Lichenologische Beiträge" (Flora 1884). Объ Amphiloma elegans и пр.

[5]) E. Wainio: „Monographia Cladoniarum Universalis" P. I et II 1887. 1894. Приводится цѣлый рядъ Cladonia въ предѣлахъ Россіи. Матеріаломъ для монографіи Wainio послужили также коллекціи Импер. СПб. Ботаническ. Сада. Считаю нелишнимъ указать здѣсь нѣсколько важнѣйшихъ работъ, вышедшихъ въ послѣднее время: E. Wainio: „Lichenes in Sibiria meridionali collecti". (Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 1897).

Его-же: „Lichenes in Nowaja Semlja". (Hedwigia XXXVII. 1898. Pag. 85—87).

V. Brotherus: „Contributions à la flore lichenologique de l'Asie centrale". (S. A. Öfr. Finska Vet.—Soc. Fört. XI. 1897. Pag. 13).

Новѣйшая литература по лишайникамъ Кавказа и Крыма будетъ приведена въ моихъ лихенологическихъ очеркахъ этихъ мѣстностей.

[6]) F. Elfving: „Anteckingar am vegetationen kring floden Svir". (Meddel. af Societ. pro fauna et flora Fennica. 1878.

[7]) E. Wainio: „Plantae Turcomanicae a G. Radde et a Walter collectae". (Acta Horti Petropol. T. X. fasc. II. 1888).

вился, напр., на системѣ Th. Fries'a или еще лучше W. Nylander'a, которая въ настоящее время съ подробнѣйшими литературными указаніями такъ удобно приведена въ ясность для всеобщаго пользованія трудами аббата Hue (l. c.). Несомнѣнно, что ему не трудно было-бы при этомъ избѣжать той массы непростительныхъ погрѣшностей, которыя онъ сдѣлалъ, стараясь наугадъ включить неизвѣстные ему лишайники въ область нѣмецкой флоры. Конечно, это ему не удалось, такъ какъ нашлось немало такихъ видовъ, которыхъ нѣтъ въ синонимикѣ Sydow'a, а поработать надъ ними, повидимому, совсѣмъ не входило въ задачу автора. И вотъ, онъ, нисколько не смущаясь, ввелъ ихъ въ общую нумерацію, снабдивъ только звѣздочками: „mit einem Stern *) bezeichnete ich jene Arten und Abarten, welche teils bei Sydow nicht vorkommen, teils aber die, für welche ich die Synonymik nicht feststellen konnte". Однако, какъ видно будетъ изъ дальнѣйшаго, авторъ, повидимому, не особенно усердно старался установить синонимику, даже для болѣе обыкновенныхъ видовъ, что не можетъ представить серьезныхъ затрудненій для лица, умѣющаго различать роды, хотя-бы по тому же Sydow'у. Въ результатѣ оказалось, что одинъ и тотъ же лишайникъ не разъ приводится подъ разными названіями и стоитъ даже въ разныхъ родахъ. Такъ № 13. Evernia prunastri Ach. β. gracilis Kbr.=№ 16. Ev. mesomorpha Nyl.; № 15. Evernia intricata Fr.=№ 100. Physcia intricata Fr.; № 150. Dimelaena oreina Kbr.=№ 159. Placodium oreinum Fr.; № 196. Lecanora pallida Kbr. α. angulosa Nyl.=№ 214. Lecan. albella Ach. γ. angulosa Nyl. и т. д.

Авторъ обнаружилъ также незнаніе родовъ Lecanora и Lecidea, понимавшихся Nylander'омъ гораздо шире [1]), чѣмъ это принято въ нѣмецко-итальянской школѣ (Massalongo, Koerber), которой все время придерживается Писсаржевскій. Такимъ образомъ оказалось, что одновременно съ родами Aspilicia, Lecania, Bacidia, Bilimbia, Rhizocarpon и пр. авторъ помѣстилъ рядъ относящихся къ нимъ лишайниковъ въ отдѣлъ настоящихъ Lecanora и Lecidea (Eulecanora и Eulecidea). Такъ къ роду Lecanora имъ отнесены: № 212. Lecan. complanata Kbr. и № 213 Lecan. subdepressa Nyl., которыя должны быть причислены къ роду Aspicilia; № 217. Lecan. subcerina Nyl. [2]) (съ бипо-

---

[1]) Родъ Lecanora, въ смыслѣ Nylander'a, заключаетъ въ себѣ: Lecania, Fulgensia, Squamaria, Eulecanora, Aspicilia, Pachyospora и пр. Родъ Lecidea: Toninia, Bacidia, Bilimbia, Thalloedema, Rhizocarpon, Catillaria, Psora, Biatora, Eulecidea (Lecidea и Lecidella) и пр. Всѣ эти подраздѣленія въ настоящее время признаются большинствомъ авторовъ самостоятельными родами и различаются главнымъ образомъ спорами.

[2]) Описаніе этого рѣдкаго лишайника дано во „Flora" 1876. Pag. 282. Впослѣдствіи оказалось, что Lecanora subcerina Nyl.=Lecanora cerodes Nyl.

лярными спорами) относится къ роду Callopisma; № 218. Lecan. Nylanderiana (Mass.)—къ роду Lecania; видъ этотъ приводится даже у Sydow'a (l. c. pag. 104); № 219. Lecan. chlorina Nyl., конечно, опечатка вмѣсто Lecan. chlarona (Ach.) Nyl. или chlaronea Ach., которая по Sydow'y (l. c. pag. 110) является синонимомъ № 196. Lecan. pallida (Schreb.) Kbr.; № 220. Lecan. sophodes Nyl. var. expallida Wain. относится къ роду Rinodina (по двуклѣтнымъ темнымъ спорамъ), гдѣ этотъ видъ уже помѣщенъ подъ № 171; № 221. Lecanora subsimilis Wain. относится къ роду Callopisma; № 223. Lecan. triseptata Wain., какъ видно изъ описанія (l. c. pag. 556), — къ роду Lecania и т. д.

Къ роду Lecidea отнесены: № 336. Lecid. epixanthoides Nyl., которую необходимо причислить къ роду Bilimbia; № 337. Lecid. acerina (Pers.) и № 338. Lecid. leucobaea Nyl.—къ роду Bacidia; № 343. Lecid. atroalba Flot. является синонимомъ № 310. Rhizocarpon atroalbum (Flot.) Arn. (см. Sydow. l. c. pag. 198); № 344. Lecid. atroalbicans Nyl.—къ роду Rhizocarpon и т. д. Я не буду уже останавливаться на нерѣдкихъ пропускахъ, свидѣтельствующихъ, вообще, о небрежности автора. Замѣтимъ, что у Wainio (l. c.) перечень туркестанскихъ лишайниковъ большей частью снабженъ синонимикой и подробными діагнозами болѣе рѣдкихъ и новыхъ видовъ, такъ что расклассифицировать приведенный авторомъ матеріалъ по принятой имъ системѣ, рѣшительно не можетъ представить какихъ-либо трудностей.

Въ заключеніе остается только выразить сожалѣніе, что симпатичный по мысли трудъ Писсаржевскаго въ настоящемъ его видѣ далеко не можетъ пріобрѣсти того значенія, какое могъ-бы имѣть, при болѣе тщательной разработкѣ матеріала.

Quelques mots sur l'article: „Aufzählung der bisher in Russland aufgefundenen Flechten nach den bis zum Jahre 1897 im Druck erschienenen Angaben von V. Pissarschewsky“,

par *A. Elenkin.*

Résumé. L'article mentionné prouve une connaissance insuffisante de la littérature russe et des principes lichénologiques: dans la premiére partie de son ouvrage l'auteur ne cite, par exemple, que la moitié de toute la littérature russe. Dans le catalogue (454 espèces) des lichens disposés d'après le système de M. Sydow („Die Flechten Deutschlands“) se trouvent beaucoup d'erreurs concernant la synonymie des espèces.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Вышло изъ печати *„Извлеченіе изъ Отчета* И. Ботаническаго Сада за 1900 годъ", составленное секретаремъ Сада А. В. Ротштейномъ (46 стран. въ больш. 8⁰).

Печатается, въ XIX т. „Трудовъ" Сада, 3-я и послѣдняя часть *Корейской флоры* прикомандированнаго къ Саду И. В. Палибина.

Въ теченіе мая и іюня въ Саду были прочтены слѣдующія *публичныя лекціи:* 1) В. М. Арциховскимъ—„Чѣмъ питается растеніе", 2) Н. А. Сербиновымъ—„Жизнь въ каплѣ воды", 3) Н. И. Кичуновымъ—„О культурѣ розъ въ открытомъ грунту", и 4) В. Л. Комаровымъ—„Ботаническія экскурсіи въ окрестностяхъ С.-Петербурга". Вырученный отъ этихъ лекцій доходъ былъ предоставленъ Россійскому Обществу Краснаго Креста въ пользу семействъ воиновъ, павшихъ на Дальнемъ Востокѣ.

Съ марта нынѣшняго года введена раздача, безплатно, посѣтителямъ оранжерей Сада литографированныхъ *списковъ* болѣе *замѣчательныхъ цвѣтущихъ растеній* въ каждой изъ нихъ.

Устройство новыхъ *альпійскихъ участковъ* быстро подвигается впередъ и будетъ закончено еще въ теченіе лѣта. На европейскомъ альпійскомъ участкѣ уже посажены растенія Карпатъ, Пиренеевъ, Апеннинъ, Тироля, Балканскихъ и Швейцарскихъ горъ.

Съ конца іюня зацвѣлъ въ грунту, на Туркестанскомъ участкѣ, Euryangium Sumbul.

У двухъ экземпляровъ *Victoria regia*, съ 25 мая по 8 іюля, развилось 30 цвѣтковъ.

Число *посѣтителей оранжерей* дошло въ іюнѣ до 9303.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Vient de paraître *„l'Extrait du Compte-rendu* du Jardin Impérial botanique de St. Pétersbourg" pour l'année 1900 (46 pages, en gr. 8⁰).

Sous presse la 3-e et dernière partie de la *Flora Koreae* de M. J. Palibin (dans le t. XIX des „Acta horti Petropolitani").

En mai et juin a été organisé au Jardin une série de *lectures publiques*, auquelles ont pris part M. M. Arcikhowsky, Serbinoff, Kitschounoff et Komarov.

Depuis le mois de mars de l'année courante, chaque visiteur des serres du Jardin reçoit, à l'entrée, gratuitement une *liste* indiquant les plantes en fleurs les plus remarquables dans chacune d'elles.

Les nouvelles *rocailles des plantes alpines* seront terminées encore cette été-ci.

L'*Euryangium Sumbul* a commencé à fleurir en plein air vers la fin du juin a. st.

Les deux exemplaires de la *Victoria regia* ont produit dans l'espace de 44 jours, depuis le 25 mai (7 juin), 30 fleurs.

Pendant le mois de juin ont *visité les serres* du Jardin 9303 personnes.

A. Fischer de Waldheim.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Выпускъ III.

Съ однимъ рисункомъ въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Livraison III.

Avec une figure dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1901.

Содержаніе.

Sommaire.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Выпускъ III.

Съ однимъ рисункомъ въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Livraison III.

Avec une figure dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1901.



Печатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада.

Типо-Литографія „Герольдъ“ (Вознес. пр. 3).

По поводу книги А. Я. Гордягина:

Матеріалы для познанія почвъ и растительности западной Сибири.

(Тр. Каз. Общ. Ест., т. XXXIV, вып. 3. Казань. 1901. Стр. 528 + XXXVI, съ картой.)

Работа *А. Я. Гордягина* представляетъ крупное явленіе въ текущей ботанико-географической литературѣ, какъ по обилію и свѣжести фактическаго матеріала, такъ и по идейной содержательности. Авторъ сообщаетъ результаты своихъ, крайне добросовѣстныхъ, многолѣтнихъ изслѣдованій въ обширномъ районѣ западной Сибири, до сихъ поръ мало обращавшемъ на себя вниманіе наѣзжихъ ботаниковъ, всегда тяготѣвшихъ къ болѣе богатымъ и многообѣщающимъ горнымъ странамъ. Достоинство работы еще болѣе повышается оттого, что въ ней нашли себѣ равноправное мѣсто какъ собственно флористическія, такъ и другія изслѣдованія (почвенныя, климатическія, и пр.), необходимыя для объективныхъ и точныхъ выводовъ. Крайне важной особенностью ея, въ которой хотѣлось-бы видѣть вообще симптомъ поворота въ современномъ направленіи теоретической ботанической географіи, является не только *отвлеченное* признаніе за человѣкомъ крупной ботанико-географической роли, но и послѣдовательное проведеніе и развитіе этой мысли на протяженіи всего обширнаго труда. Въ противоположность другимъ изслѣдователямъ, авторъ стремится для каждаго флористическаго типа растительности возстановить его первичный составъ и habitus, опредѣливши, съ доступной точностью, размѣры и характеръ измѣненій, внесенныхъ человѣкомъ. При рѣшеніи этого, стольже важнаго, сколь и труднаго вопроса, *А. Я. Гордягинъ* пользуется въ широкихъ размѣрахъ, тѣми-же самыми пріемами, которые настойчиво проводятся и авторомъ настоящей замѣтки, а именно: съ одной стороны, сравнительнымъ изученіемъ пунктовъ съ неодинаково искаженной растительностью, а съ другой — апріорнымъ исключеніемъ условій существованія для извѣстной кате-

горіи растительности. Нѣкоторые выводы, вытекающіе изъ разсматриваемой работы, заслуживаютъ быть здѣсь отмѣченными. Сравнительное изученіе травянистаго покрова хвойныхъ лѣсовъ приводитъ *А. Я. Гордягина* къ убѣжденію, что нормальной, конечной растительной ассоціаціей являются только еловые и сосновые лѣса съ моховымъ покровомъ (*Abiegna et Pineta hylocomiosa*) и что нерѣдко встрѣчающійся въ западной Сибири типъ боровъ съ почвой, покрытой лишаями (*Pineta cladinosa*) или луговой растительностью (*P. herbosa*), долженъ быть разсматриваемъ какъ вторичный, производный. Причиной, вызывающей превращеніе *Pineta hylocomiosa* въ другіе типы, по мнѣнію автора, являются низовые лѣсные пожары, обязанные, въ свою очередь, своимъ возникновеніемъ въ настоящее время, главнымъ образомъ, человѣку. Авторъ. впрочемъ, думаетъ, что эта причина могла играть видную роль и независимо отъ человѣка, такъ какъ извѣстны случаи лѣсныхъ пожаровъ, вызванныхъ ударомъ молніи. Однако, для принятія этого воззрѣнія намъ кажется необходимымъ болѣе строгое изслѣдованіе существующаго статистическаго матеріала, такъ какъ *a priori* возможность значительныхъ лѣсныхъ пожаровъ и ихъ ойкологическое значеніе внѣ условій, создаваемыхъ человѣкомъ, по многимъ соображеніямъ, довольно сомнительно. — Во вліяніи лѣсныхъ-же пожаровъ *А. Я. Гордягинъ* видитъ также силу, „которая на громадныхъ песчаныхъ пространствахъ восточной Россіи дала возможность до сихъ поръ удержаться именно соснѣ“, а не ели. Эта послѣдняя, по его изслѣдованіямъ, оказывается не менѣе жизнеспособной, чѣмъ первая, но низовые пожары, уничтожая моховую подстилку и молодые всходы ели, служатъ препятствіемъ для укорененія ея. Съ другой стороны, человѣкъ-же, вырубая и выжигая сосновые лѣса, содѣйствовалъ въ широкихъ размѣрахъ замѣнѣ ихъ березовыми рощами, извращая такимъ образомъ естественный ходъ вещей, который, по мнѣнію автора, долженъ быть, какъ разъ наоборотъ, закончиться вытѣсненіемъ березы сосной.

Еще больше тѣ-же самыя стороны культурной жизни содѣйствовали расширенію площади степей на счетъ лѣса. Анализируя существующія подраздѣленія „степныхъ формацій“, *А. Я. Гордягинъ* приходитъ къ убѣжденію, что изъ нихъ такъ наз. *луговая* и *каменистая степь* должны быть разсматриваемы какъ *вторичное* явленіе, развивающееся на мѣстѣ другой растительности. Для насъ особенно важно отмѣтить совершенно опредѣленную позицію, занятую авторомъ по отношенію къ спорному вопросу о происхожденіи *каменистой степи*. „Я вполнѣ присоединяюсь, говоритъ онъ къ тому положенію *В. И. Талиева*, согласно которому каменистую

степь нужно признать за явленіе вторичное"[1]). Отмѣченный фактъ имѣетъ тѣмъ большее значеніе, что наблюденія *А. Я. Гордягина* относятся къ совершенно новому, не входившему до сихъ поръ въ кругъ соотвѣтствующихъ изслѣдованій, району и что авторъ, какъ можно судить по его прежнимъ работамъ, раньше склонялся къ реликтовымъ теоріямъ. — Изъ всѣхъ степныхъ формацій авторъ считаетъ за наиболѣе естественную, первичную *ковыльную* степь, которая въ настоящее время, подъ культурнымъ воздѣйствіемъ, даетъ уже различныя модификаціи (превращаясь напр. отъ усиленной пастбы скота въ *типчаковую* степь). Въ нѣкоторыхъ случаяхъ автору удавалось констатировать достаточно „типичную степную растительность (съ преобладаніемъ соціально растущихъ злаковъ) на черноземахъ, ничѣмъ не отличающихся отъ тѣхъ, которые и сейчасъ находятся подъ лѣсомъ".

Въ виду сказаннаго, *А. Я. Гордягинъ* не отрицаетъ возможности „вторичнаго образованія даже ковыльной степи на почвахъ, бывшихъ раньше подъ лѣсомъ". „Отсюда естественно возникаетъ вопросъ, продолжаетъ дальше авторъ, не образовались-ли и вообще ковыльныя степи въ западной Сибири на мѣстѣ истребленныхъ человѣкомъ лѣсовъ", причемъ горѣніе могло быть вызвано степными пожарами? Авторъ на это отвѣчаетъ отрицательно. По его мнѣнію „и въ отдаленную эпоху, когда человѣкъ еще не игралъ большой роли въ природѣ западной Сибири, лѣсовъ не было особенно много тамъ, гдѣ ихъ мало и въ настоящее время и что

---

[1]) Авторъ дѣлаетъ затѣмъ вполнѣ законную оговорку, что для него „однако до сей поры не вполнѣ ясно, слѣдуетъ-ли это положеніе обобщить для всѣхъ возможныхъ случайностей и прежде всего для мѣстностей южныхъ, какъ напр. горы Еременъ-тау, гдѣ древесная растительность чувствуетъ себя несравненно хуже, чѣмъ въ области чернозема". Само собой разумѣется, что чѣмъ болѣе естественныя условія мѣстности уже сами по себѣ приближаются къ условіямъ, создаваемымъ человѣкомъ на обнаженіяхъ, тѣмъ больше возникаетъ сомнѣній и тѣмъ труднѣе придти къ вполнѣ доказательному выводу. Однако, не слѣдуетъ упускать изъ виду, что все-таки эти условія, характеризующіяся главнымъ образомъ сухостью, развивались и продолжаютъ развиваться въ современный періодъ, тогда какъ въ болѣе отдаленномъ прошломъ мы и здѣсь въ правѣ предполагать условія, менѣе неблагопріятныя для лѣсной растительности. Далѣе *А. Я. Гордягинъ* говоритъ, что онъ не склоненъ признать для Урала „растительность каменистой степи за сплошь пришлую, ибо элементы ея въ разрозненномъ видѣ встрѣчаются по Уралу на мѣстообитаніяхъ коренныхъ, т. е. образовавшихся помимо культуры". Отрицать a priori возможность такихъ дѣйствительно древнихъ элементовъ, конечно, нельзя, но для признанія ихъ за таковые необходимо въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ самое основательное знакомство съ обстановкой, въ которой они встрѣчаются. Поэтому нельзя не пожелать появленія болѣе подробной работы спеціально по этому вопросу, обѣщаемой *А. Я. Гордягинымъ*.

ковыльная степь существовала здѣсь вполнѣ самостоятельно" (стр. 509). „Лѣсъ не только не отвоевалъ значительныхъ кусковъ степной площади по границамъ теперешнихъ степныхъ участковъ, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ несомнѣнно утратилъ часть почвъ, на которыхъ онъ росъ нѣкогда" (стр. 510).

Выводъ *А. Я. Гордягина* служилъ-бы вѣскимъ доводомъ въ пользу теоріи отвѣчнаго безлѣсія степей, такъ какъ онъ сдѣланъ на основаніи наблюденій въ такой области, которая до сихъ поръ еще является наиболѣе благопріятною для разрѣшенія степнаго сфинкса. Но мнѣ кажется, что доказательства, приводимыя уважаемымъ авторомъ въ пользу своего мнѣнія, не болѣе убѣдительны, чѣмъ и всѣ аналогичныя другія, и самый выводъ не можетъ претендовать на общее признаніе. Этихъ аргументовъ въ работѣ приводится три. Одинъ изъ нихъ имѣетъ слишкомъ субъективный характеръ. Автору кажется мало вѣроятнымъ, чтобъ безлѣсіе степей могло быть вызвано одними палами, такъ какъ тогда трудно объяснить, почему все-таки уцѣлѣли болѣе или менѣе значительные лѣсные острова, мало огражденные отъ пожаровъ. На это можно возразить, что условія для распространенія огня въ степи и въ лѣсу совершенно другія, и если даже въ степи огонь оставляетъ нетронутыми болѣе или менѣе значительные участки, то тѣмъ болѣе трудно *a priori* предрѣшать ходъ пожара въ лиственномъ лѣсу [1]). Да кромѣ того, не одни степные пожары являются антагонистомъ лѣсной растительности въ періодѣ человѣка: обширныя передвиженія громадныхъ стадъ и цѣлыхъ племенъ кочевниковъ должны были дѣйствовать въ томъже направленіи. Два другихъ доказательства — *почвенныя* но, одно изъ нихъ (отношеніе степныхъ и лѣсныхъ почвъ къ цеолитамъ) самимъ авторомъ, какъ основанное на слишкомъ недостаточномъ матеріалѣ, приводится только въ видѣ предположенія. Такимъ образомъ остается лишь указаніе автора на одну структурную особенность степнаго чернозема, которой онъ придаетъ важное діагностическое значеніе. Она выражается въ неравномѣрности прониканія перегнойной окраски въ степныхъ черноземахъ: въ нихъ „близко къ поверхности появляются бурыя партіи мало измѣненной подпочвы въ видѣ пятенъ или языковъ". Но тутъ-же дано и объясненіе этого явленія. Оно, „возможно, читаемъ дальше, только въ степныхъ глинистыхъ почвахъ, сильно ссыхающихся и дающихъ трещины: по этимъ послѣднимъ главнымъ образомъ

[1]) На извѣстной стадіи культурности не исключена возможность и сознательнаго охраненія лѣсныхъ участковъ. Въ частности, для южной Россіи на это имѣются вполнѣ опредѣленныя историческія данныя (см. матеріалы для исторіи Слободской Украйны, собранные проф. *Багалѣемъ*).

и совершается проникновеніе внизъ воды и растворовъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и выщелачиваніе углекислой извести, въ промежуткахъ же процессъ выщелачиванія несомнѣнно ослабленъ". Для меня остается неяснымъ, почему лѣсной черноземъ, залегающій на подпочвѣ тождественной съ ковыльной степью, при измѣненіи характера растительности, не можетъ принять ту-же самую структурную особенность? [1]) Глубокое растрескиваніе не есть что-нибудь исключительно свойственное ковыльнымъ степямъ, а потому тѣ-же самые процессы должны имѣть мѣсто всюду при наличности опредѣленной комбинаціи растительныхъ, почвенныхъ и климатическихъ условій и при достаточной продолжительности времени. Въ признакѣ, подмѣченномъ *В. Я. Гордягинымъ*, еще меньше данныхъ для сужденія объ *отвѣчномъ* безлѣсіи мѣстности, чѣмъ въ степени выщелоченности и содержаніи легкорастворимыхъ солей, каковые предлагаются для той-же цѣли *Г. И. Танфильевымъ*. Въ то время какъ вышеупомянутая структурная особенность степного чернозема, насколько можно думать, не оказываетъ никакого вліянія на самую растительность, мыслимо, что большое содержаніе въ почвѣ растворимыхъ солей исключаетъ существованіе древесной растительности; весь вопросъ только въ томъ, насколько въ дѣйствительности это содержаніе (конечно, процентное) велико, и не можетъ-ли оно измѣняться въ ту и другую сторону, напр., при измѣненіи условій водоснабженія. Нужно замѣтить, что работа *А. Я. Гордягина* содержитъ богатый матеріалъ для сужденія о правильности воззрѣній *Г. И. Танфильева*, тѣмъ болѣе цѣнный, что онъ исходитъ отъ лица, обладающаго большой опытностью въ почвенныхъ изслѣдованіяхъ и, слѣдовательно, болѣе или менѣе гарантированнаго отъ тѣхъ возраженій, которыя могутъ быть сдѣланы новичку въ этомъ дѣлѣ. Оказывается, что всѣ тѣ возраженія, которыя возникаютъ по поводу взглядовъ *Г. И. Танфильева* отчасти на основаніи апріорныхъ соображеній, отчасти при знакомствѣ съ фактомъ распредѣленія растительности въ природѣ [2]), находятъ себѣ подтвержденіе при болѣе точныхъ химическихъ анализахъ. Я укажу здѣсь только на констатированіе такихъ важныхъ фактовъ, какъ

---

[1]) Авторъ признаетъ-же возможность медленнаго поднятія вскипающаго горизонта при замѣнѣ лѣсной растительности степной.

[2]) Краткій, чисто теоретическій, критическій разборъ воззрѣній *Г. И. Танфильева* былъ помѣщенъ мной въ № 3 за 1901 г. популярно-научнаго журнала „Естествознаніе и Географія". Въ 5 книжкѣ того-же журнала *Г. И. Танфильевъ* помѣстилъ свое возраженіе. Появившаяся за это время работа *А. Я. Гордягина* даетъ мнѣ возможность въ свою очередь отвѣтить, опираясь уже на фактическія данныя (отвѣтъ будетъ помѣщенъ на страницахъ „Естествозн. и Геогр.").

отсутствіе обязательнаго параллелизма между содержаніемъ легко-растворимыхъ солей и вскипаніемъ, на способность березы существовать при замѣтномъ содержаніи NaCl въ почвѣ, на незначительное содержаніе этой соли во многихъ настоящихъ степныхъ почвахъ и вообще на избѣганіе ковыльно-степной растительностью значительнаго содержанія въ почвѣ хлористаго натра. Приведенныя данныя таковы, что они, по нашему пониманію, равносильны почти полному опроверженію почвенной теоріи, предложенной *Г. И. Танфильевымъ* для объясненія безлѣсія степей.

Вмѣстѣ съ тѣмъ они могутъ служить общимъ приговоромъ и для всѣхъ другихъ построеній, которыя при рѣшеніи по существу ботаническихъ вопросовъ стремятся перенести центръ тяжести въ область почвовѣдѣнія. Съ методологической точки зрѣнія, мнѣ кажется совершенно непонятнымъ, какимъ образомъ можно отыскивать неизвѣстное при помощи другого еще менѣе извѣстнаго. Относительно почвенныхъ особенностей мы знаемъ только, что извѣстный физико-химическій типъ почвы сопровождаетъ опредѣленный типъ растительности, но выводить отсюда ту или другую причинную зависимость мы имѣли-бы право только въ томъ случаѣ, если-бы намъ были *въ точности* извѣстны отдѣльные элементы этихъ явленій. Между тѣмъ почвовѣдѣніе, какъ совсѣмъ молодая наука, никоимъ образомъ не можетъ претендовать на такую разработанность. Допустимъ даже, что замѣтное процентное содержаніе легко-растворимыхъ солей дѣйствительно постоянная особенность степныхъ почвъ. Можемъ-ли мы отсюда утверждать, что и при всякихъ другихъ условіяхъ влажности та-же самая почва оказывалась непригодной ни для какой другой растительности, кромѣ степной? Я думаю, что такое утвержденіе было-бы совершенно не научно.

Мнѣ кажется, что и *А. Я. Гордягинъ* въ этомъ отношеніи не свободенъ отъ упрека въ переоцѣниваніи значенія почвенныхъ данныхъ. Онъ точно также стоитъ на, такъ сказать, слишкомъ исключительной точкѣ зрѣнія, придавая почвѣ значеніе какого-то незыбленнаго установившагося явленія и почти совершенно игнорируя динамическую сторону въ жизни почвъ, притомъ на очень шаткихъ основаніяхъ. Въ своемъ предисловіи онъ говоритъ: „Растительная ассоціація, какъ все живое, довольно не постоянна и можетъ подъ вліяніемъ измѣнившихся условій довольно быстро исчезнуть; но если она существовала на данной территоріи достаточно долго, то она оставляетъ по себѣ памятникъ, который *въ теченіе ряда вѣковъ* (курсивъ мой) будетъ свидѣтельствовать о минувшихъ условіяхъ; памятникъ этотъ почва. Поэтому, вполнѣ раціонально характеризовать ботанико-геогра-

фическіе районы именно съ точки зрѣнія преобладающихъ почвъ". Логическая непослѣдовательность въ этомъ разсужденіи очевидна. Авторъ говоритъ, что почва, въ противоположность растительности, остается неизмѣнной „въ теченіи ряда вѣковъ", но сколько-же времени? Есть-ли какія либо данныя, на основаніи которыхъ можно было-бы утверждать, что напр. почва, освободившаяся изъ подъ лѣса, росшаго на лессовидныхъ глинахъ, и покрывшаяся степной растительностью, осталась неизмѣнной въ теченіи хотя-бы 800—1000 лѣтъ? Я думаю, что не только такихъ фактовъ, но даже и попытокъ найти эти факты нѣтъ, а разъ такъ, то авторъ, придающій такое крупное значеніе преобразующей роли человѣка, совершавшейся *въ теченіи тысячелѣтій*, едва-ли имѣетъ право утверждать, что *современное* распредѣленіе почвъ есть отпечатокъ *первичнаго* распредѣленія растительности. Утвержденіе это, какъ совершенно неособновенное, не должно быть вкладываемо, какъ основаніе, для независимой отъ почвовѣдѣнія науки, ботанической географіи.

Исключительность точки зрѣнія, которой держится *А. Я. Гордягинъ*, мнѣ кажется, ясно выразилась и въ недружелюбномъ, если можно такъ выразиться, отношеніи къ выясненію взаимоотношеній между различными типами почвъ и тѣсно связанному съ нимъ вопросу о происхожденіи западно-сибирскихъ степей. Какъ извѣстно, изслѣдователи западной Сибири не разъ приходили къ мысли о происхожденіи, по крайней мѣрѣ, нѣкоторыхъ черноземовъ ея изъ болотныхъ почвъ. Нужно думать, что на эту мысль невольно наводитъ картина постепеннаго усыханія обширныхъ водоемовъ, свойственныхъ западной Сибири, и существованіе по крайней мѣрѣ внѣшнихъ переходовъ между крайними типами почвъ и растительности. *А. Я. Гордягинъ* высказывается довольно рѣшительно противъ этого взгляда. Онъ говоритъ: „образованій, промежуточныхъ между черноземами и солонцами безструктурными, а равно и темноцвѣтными болотными почвами несолонцеватаго характера, мнѣ наблюдать не удалось... Да и *a priori* (болотное происхожденіе хотя-бы только нѣкоторыхъ сибирскихъ черноземовъ) представляется весьма мало вѣроятнымъ". Я меньше всего имѣю въ виду подвергать сомнѣнію точность наблюденій уважаемаго автора, но тѣмъ не менѣе думаю, что онъ сдѣлалъ важное упущеніе, не подтвердивши своего положенія примѣрами послѣдовательной смѣны почвъ, лежащихъ на одной линіи, но при различныхъ условіяхъ рельефа. Иначе возникаютъ нѣкоторыя недоразумѣнія. Въ самомъ дѣлѣ, на той-же страницѣ (80), на которой авторъ говоритъ объ отсутствіи переходовъ между черноземами и безструктурными солонцами resp. болотными почвами, онъ указываетъ на существованіе

совершенно постепенныхъ переходовъ между черноземами и структурными солонцами. Естественно возникаетъ вопросъ, неужели структурные и безструктурные солонцы представляютъ два явленія совершенно различнаго порядка, неимѣющія связующихъ звеньевъ? Конечно, это не такъ. „Различныя по структурнымъ особенностямъ разности, читаемъ мы въ разсматриваемой работѣ, (стр. 117—118), могутъ находиться рядомъ". Въ описаніяхъ образцовъ, приводимыхъ авторомъ, есть такіе, какъ №№ 363 и 353, относительно которыхъ самъ авторъ говоритъ, что они представляютъ переходный характеръ отъ безструктурныхъ солонцовъ къ структурнымъ. Структурный солонецъ № 534 содержалъ остатки камыша и былъ, слѣдовательно, несомнѣнно болотнаго происхожденія. Раздѣленіе на структурную и и безструктурную разность основано исключительно на морфологическомъ признакѣ—„столбчатой" структурѣ горизонта В., внутреннее значеніе и постоянство котораго для классификаціи остается совершенно темнымъ. Но для ботанической географіи, по моему мнѣнію, вовсе нѣтъ надобности отыскивать переходы въ почвахъ, если можно указать переходы въ растительности. А что между растительностью черноземной степи и растительностью солончаковъ такіе переходы существуютъ, на это убѣжденіе наводятъ многія мѣста изъ работы автора (см. напр. стр. 430, 431, 447, 456, 457, 470, 471, 472, 506 и др.). Поэтому, отрицательное отношеніе *А. Я. Гордягина* къ болотно-солончаковому происхожденію „хотя-бы нѣкоторыхъ" западно-сибирскихъ черноземовъ, или, что для ботанико-географа важнѣе, степей, мнѣ кажется не достаточно мотивированнымъ и убѣдительнымъ.

В. Таліевъ (Харьковъ).

Einige Bemerkungen zum Buche von

A. J. Gordjagin:

Beiträge zur Kenntniss des Bodens und der Vegetation des westlichen Sibiriens.

Kasan. 1901. 528+XXXVI S. in 8⁰.

Der Verfasser theilt die Ergebnisse seiner vieljährigen Reisen nach dem westlichen Sibirien mit. Die Arbeit enthält viele neue Beobachtungen sowohl über die Vegetation als auch über den Boden. Eine wichtige Besonderheit dieser Arbeit ist die volle Anerkennung der grossen Bedeutung des Menschen für die Entwickelung aller Pflanzenformationen. *W. Taliew (Charkow).*

Лихенологическая экскурсія на Кавказъ въ 1899 г.

А. Еленкина.

Императорскій СПб. Ботаническій садъ командировалъ меня осенью (сентябрь, октябрь) 1899 г. на Кавказъ для изученія лихенологической флоры, при чемъ попутно я собиралъ также грибы и мхи. Въ настоящемъ очеркѣ имѣется въ виду дать лишь общее представленіе о распредѣленіи лишайниковъ въ посѣщенныхъ мною мѣстностяхъ въ связи съ нѣкоторыми біологическими наблюденіями. Предварительно, однако, считаю нелишнимъ предпослать нѣсколько замѣчаній относительно существующей литературы по этому вопросу. Разбирая небольшія коллекціи по лишайникамъ (въ гербар. Ботанич. сада и Академіи Наукъ) прежнихъ изслѣдователей Кавказа, носящія по большей части характеръ случайныхъ сборовъ, я былъ пораженъ замѣчательнымъ разнообразіемъ формъ даже на такомъ скудномъ матеріалѣ, какой находился въ моемъ распоряженіи. Въ этомъ отношеніи особаго вниманія заслуживаютъ старинныя коллекціи преимущественно по Закавказью: Мейера (1829—30), Коленати (1840) и Рупрехта (1860). Первая изъ нихъ, заключающая нѣсколько интересныхъ формъ, не опредѣлена вовсе, а вторая очень поверхностно и даже съ ошибками, за исключеніемъ представителей рода Cladonia, просмотрѣнныхъ Wainio [1]). Послѣдняя, хранящаяся въ Акад. Наукъ, была послана академ. Рупрехтомъ (въ большей своей части) для опредѣленія извѣстному лихенологу W. Nylander'у, при чемъ сохранились собственоручныя помѣтки этого послѣдняго на этикеткахъ и рукопись Рупрехта. Списокъ этихъ лишайниковъ до сихъ поръ нигдѣ еще не былъ обнародованъ [2]). Такимъ образомъ просмотрѣнный и опредѣлен-

---

[1]) E. Wainio: „Monographia Cladoniarum universalis" (Acta Societ. pro Fauna et Flora Fenniae 1887, 94, 97, 98).

[2]) См. списокъ трудовъ Nylander'a въ статьѣ аббата Hue: „William Nylander par M. l'abbé Hue" (Bull. de la Société Botan. de France 1899. Pag. 159), а также его же, „Lichenes Exotici". Parisiis 1892. Pag. 5—9. Объ этой коллекціи упоминаетъ лишь A. Krempelhuber въ своей „Geschichte und Litteratur der Lichenologie" I. 1867. Seite 339, приводя изъ лишайниковъ только Umbilicaria rugifera Nyl.

ный мною матеріалъ вмѣстѣ съ небольшими коллекціями гг. Липскаго и Радде составилъ около сотни видовъ, изъ которыхъ укажу нѣсколько болѣе интересныхъ: Aspicila alpino-desertorum (Kremplh.) Elenk. *f. foliacea Elenk.** [1]) изъ колл. Мейера и Липскаго (Баку); Theloschistes brevior (Nyl.) Wain., *f. halophyla Elenk.**, Lecania Koerberiana Lahm. *var. Ephedrae Elenk.** изъ колл. Мейера; Acarospora Schleicheri (Ach.) Koerb.*, Acarosp. dealbata (Nyl.) Elenk.*, Psora decipiens (Ehrh.) Koerb.* изъ колл. Коленати; Cornicularia aculeata (Fr.) Schreb. var. edentula Ach., Dufourea madreporiformis (Schleich.) Ach., Parmelia intestiniformis (Vill.) Ach. f. encausta (Sm.) Wain., Rinodina turfacea (Whlnbg.) Th. Fr.*, Peltigera venosa (L.) Hoffm., Thamnolia vermicularis (Sw.) Ach., Umbilicaria rugifera Nyl.* изъ колл. Рупрехта.

Въ литературѣ по лишайникамъ Казказа до самаго послѣдняго времени существовала только статья Рупрехта [2]) о спороовыхъ Россіи вообще, въ которой авторъ приводитъ до 17 видовъ лишайниковъ.

Лишь въ 1891 г. въ „Lichenologische Beiträge“ Müller'a [3]) (Argov.) появилось 8 кавказскихъ видовъ (изъ нихъ 2 новыхъ), а 1897 г. въ замѣткѣ Arnold'a [4])—7 видовъ съ горы Араратъ.

Въ 1899 г. до моего отъѣзда вышла въ свѣтъ болѣе подробная статья Steiner'a [5]), обработавшаго кавказскіе лишайники, собранные Kerner'омъ,—всего 45 видовъ (изъ нихъ 2 новыхъ) съ разновидностями. Въ виду такой недостаточности литературнаго матеріала, для меня было чрезвычайно интересно съ одной стороны пополнить свой списокъ, въ которомъ совершенно отсутствовали общераспространенныя Graphideae, Verrucarieae, Pyrenulaceae, а съ другой—составить нѣкоторое представленіе объ общей картинѣ распредѣленія лишайниковъ на Кавказѣ. Съ этой цѣлью мнѣ казалось наиболѣе удобнымъ пересѣчь главный хребетъ такимъ образомъ, чтобы прослѣдить зависимость лишайниковыхъ формацій отъ высоты мѣстности надъ уровнемъ моря и затѣмъ детально изслѣдовать какой-либо небольшой лѣсной

---

[1]) Звѣздочкой отмѣчены лишайники, новые для Кавказа. F. foliacea издана въ Lichenes Rossiae подъ № 24.

[2]) Ruprecht: „Ueber den Standpunkt der Cryptogamie in Russland, insbesondere über die Cryptogamen-Flora der Kaucasischen Provinzen“. (Bull. de la classe phys. mathém. de l'Acad. Imp. d. Sc. de St. Pétersb. T. VI. № 23. Стр. 305. 311).

[3]) Müller (Argov.): „Lichenologische Beiträge“ (Flora 1891, стр. 371).

[4]) Arnold: „Flechten auf dem Ararat“ (Bull. de l'Herb. Boissier V. 1897. Pag. 631—632).

[5]) Steiner: „Flechten aus Armenien und dem Kaukasus („Oesterreich. botan. Zeitschrift“ 1899. № 7, 248—254; № 8, 292—295).

районъ. Первому требованію вполнѣ отвѣчала, по моему мнѣнію, Военно-грузинская дорога[1]), а второму—Боржомъ. Кромѣ того довольно обширная коллекція собрана мною также и въ Батумѣ. На все это было употреблено около 7 недѣль. Нелишнимъ считаю замѣтить, что по возвращеніи моемъ появились еще 3 работы по лишайникамъ Кавказа. Небольшій списокъ Hennings'а[2]) заключаетъ въ себѣ 24 общераспространенныхъ вида. Обширный трудъ Wainio[3]), обработавшаго кавказскія коллекціи Lojka и Déchy, — всего до 260 видовъ (новыхъ видовъ и разновидностей 14), представляетъ чрезвычайно цѣнный вкладъ въ нашу лихенологическую литературу. Однако, въ немъ указывается слишкомъ мало мѣстонахожденій и почти не дается понятія о приблизительномъ распредѣленіи того или другого вида. Наконецъ, въ 1900 г. появился списокъ кавказскихъ лишайниковъ Sommier et Levier[4]), заключающій въ себѣ 97 болѣе обыкновенныхъ видовъ, опредѣленныхъ Dr. A. Jatta.

Болѣе детальныя литературныя указанія вмѣстѣ съ подробнымъ спискомъ собранныхъ мною лишайниковъ (болѣе 300 вид.) въ непродолжительномъ времени появятся въ „Acta Horti Petropolitani.“ Считаю необходимымъ замѣтить, что въ настоящемъ очеркѣ я всюду придерживался, за немногими исключеніями, номенклатуры, принятой E. Wainio. Виды, впервые найденные мной на Кавказѣ, сопровождаются звѣздочкой (*).

Считаю пріятнымъ долгомъ выразить здѣсь свою глубокую признательность: академику М. С. Воронину, предоставившему мнѣ для просмотра и опредѣленія кавказскіе лишайники въ герб. Акад. Наукъ, а также проф. Х. Я. Гоби, разрѣшившему просмотрѣть лихенологическія коллекціи герб. СПб. университета, и всѣмъ лицамъ (гг. Липскому, Радде, Алексѣенко, Набокихъ и др.), передавшимъ мнѣ для обработки свои лихенологическіе сборы съ Кавказа.

---

[1]) Дорога эта тянется на протяженіи 200 верстъ. На болѣе значительныхъ станціяхъ (Ларсъ, Казбекъ, Гудауръ, Млеты, Цилканы) я останавливался болѣе или менѣе продолжительное время (1—2 дня) для сбора лишайниковъ въ окрестностяхъ, поднимаясь на сосѣднія горы на 2000′ и болѣе (отъ ст. Казбекъ на г. Казбекъ — до 10000′ надъ уровнемъ моря).

[2]) Ткешелашвили: „Списокъ лишайниковъ и мховъ, собранныхъ на Кавказѣ въ 1897 г.“ Тифлисъ. (Труды Тифлисскаго Ботанич. сада. 1899. Кн. III).

[3]) Wainio: „Lichenes in Caucaso et in peninsula Taurica annis 1884—85 ab H. Lojka et M. a Déchy collecti“. (Tremeszetrajzi Füzetek. Budapest. XXII. 1899. Pag. 269—343.)

[4]) S. Sommier et E. Levier: „Enumeratio plantarum anno 1890 in Caucaso lectarum“ (Acta Horti Petropolitani. T. XVI. 1900, стр. 523). См. литературу также у В. И. Липскаго „Флора Кавказа“. 1899.

1. Военно-грузинская дорога.

Окрестности Владикавказа (2233′) къ югу на предгорьяхъ покрыты лиственнымъ лѣсомъ, въ которомъ преобладаютъ ольха и грабъ. Лишайники массами покрываютъ кору деревьевъ, но не отличаются особымъ разнообразіемъ: преобладаютъ всюду болѣе или менѣе распространенные виды. Изъ кустистыхъ лишайниковъ укажемъ: Usnea barbata (Hoffm.) Wain. со своими многочисленными формами, Ramalina calicaris (L.) Fr., Evernia prunastri (L.) Ach. и furfuracea (L.) Mann., Anaptychia ciliaris (L.) Koerb. со своими разнообразными варіаціями. Замѣчательно, что здѣсь, повидимому, совсѣмъ не встрѣчается Anaptychia intricata (Duf.) Mass.*[1]), сильно распространенная по южному берегу Крыма и въ Черноморскомъ округѣ. Этотъ видъ, вообще, свойственен Средиземноморской области и отсутствіе его здѣсь указываетъ на извѣстную континентальность климата.

Изъ листоватыхъ лишайниковъ назовемъ:

Cetraria glauca (L.) Ach
Parmelia quercina (Willd.) Wain.
P. tiliacea (Hoffm.) Wain.
P. sulcata Tayl.
P. acetabulum (Neck.) Dub.
P. olivacea (L.) Nyl.
Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.
Physcia stellaris (L.) Nyl.
Ph. pulverulenta (Schreb.) Wain.
Ph. obscura (Ehrh.) Th. Fr.
Leptogium saturninum (Dicks.) Nyl.
Synechoblastus vespertilio (Lig.) Wain.

Наконецъ, перечислимъ нѣкоторые накипные виды на корѣ деревьевъ. Изъ нихъ особенно распространена Lecanora subfusca (L.) Ach. со своими разнообразнѣйшими формами, изъ которыхъ преобладаетъ allophana Ach. Кромѣ того нерѣдки:

Pertusaria communis DC.
Placod. cerinum (Ehrh.) Wain.= =Caloplaca pyracea (Ach.) Th. Fr.
Placod. gilvum (Hoffm.) Wain.= =Caloplaca cerina Th. Fr.
Placod. ferrugineum (Huds.) Hepp.
Bacidia rubella (Ehrh.) Mass.*
B. atrosanguinea (Schaer.) Wain.
Bilimbia Naegelii (Hepp.) Anzi.
Biatora helvola Kbr.*
Lecidea glomerulosa (DC) Nyl.= =Lec. parasema Arn.
Lecidea olivacea (Hoffm.) Mass.= =Lec. parasema Nyl.
Graphis scripta (L.) Ach. въ разнообразнѣйшихъ форм.
Opegrapha atra Pers.*
O. varia Pers.*
O. herpetica Ach.*
Pyrenula nitida (Weig.) Ach.

---

[1]) Издана въ Lichen. Rossiae I, подъ № 27.

Многіе изъ приведенныхъ здѣсь видовъ отличаются ксерофильнымъ[1]) характеромъ, особенно представители Anaptychia, Physcia, Evernia, Ramalina, густо покрывающіе отдѣльно стоящія, особенно плодовыя деревья.

На лѣсной почвѣ распространены различныя Peltigerae, въ особенности Peltig. canina (L.) Hoffm., aphthosa (L.) Hoffm.[2]) и malacea (Ach.) Fr., а также разнообразныя Cladoniae, напр., формы Clad. fimbriata (L.) Fr. и Cl. rangiformis Hoffm.

Открытые-же камни и скалы (гранитные) окрестностей Владикавказа сплошь заняты ксерофильными представителями лишайниковой флоры. Изъ нихъ укажемъ:

Parmelia saxatilis (L.) Ach.
P. conspersa (Ehrh.) Ach.
P. prolixa (Ach.) Nyl.
Squamaria muralis (Schreb.) Schaer.
Lecanora polytropa (Ehrh.) Th. Fr.
Lecanora dispersa (Pers.) Wain.
Aspicilia cinerea (L.) Sommerf.
Placodium ferrugineum (Huds.) Hepp.
Physcia caesia (Hoffm.) Nyl.
Ph. tribacia (Ach.) Wain.

Однако, далѣе къ югу до ст. Балта (2754′) флора отличается болѣе гигрофильнымъ характеромъ. Здѣсь въ лѣсахъ не рѣдкость громадныя слоевища Sticta Pulmonaria (L.) Schaer.[3]), Ricasolia glomulifera (Ligthf.) Nyl., изящно разрѣзная Evernia divaricata (L.) Ach., многочисленные представители Usnea, а также Collemaceae, изъ которыхъ нерѣдки вышеупомянутыя Leptogium saturninum и Synechoblastus vespertilio, а также Collema pulposum (Bernh.) Ach.*

Полоса-же между Балтой и Ларсомъ (3300′) носитъ переходныя черты: здѣсь опять начинаютъ преобладать ксерофильные лишайники, особенно накипныя формы; въ то же время на деревьяхъ можно встрѣтить нашу сѣверную Parmelia physodes

---

[1]) Лишайниковую флору можно раздѣлить по отношенію къ влажности окружающей среды на 3 группы: 1) гидрофилы, 2) гигрофилы, 3) ксерофилы. Первая группа немногочисленна; сюда относятся, нпр., нѣкоторые лишайники приморской зоны на скалахъ или раковинахъ (Verrucaria consequens Nyl.), часто омываемыхъ моремъ, а также нѣкоторые виды Endocarpon и многочисленные представители Verrucarieae на камняхъ, напр., въ ручьяхъ, развивающіеся почти все время подъ водою. Ко второй группѣ — обитатели лѣсовъ, ущелій; сюда относится большинство представителей Usnea, нѣкоторые виды Sticta и пр. Къ третьей—лишайники открытыхъ мѣстъ, на отдѣльно стоящихъ деревьяхъ и на скалахъ; сюда относятся многочисленные представители Anaptychia, Physcia, Ramalina, листоватые Placodium и пр. См. также M. Picquenard: „La dispersion des lichens bretons étudiée dans ses rapports avec l'état hygrométrique habituel de l'air ambiant.“ (Bullet. de la Soc. Botan. de France. 1899. T. 46. Pag. 245).

[2]) Cp. „Lichen. Ross.“ n. 28.

[3]) l. c. n. 29.

(L.) Ach. и болѣе рѣдкую Menegazzia pertusa (Schrank.) Mass.*, а на мхахъ—Solorina saccata (L.) Ach.* На камняхъ попадаются различныя Verrucarieae, а также Pannaria coeruleobadia (Schleich.) Mass. и microphylla (Sw.) Mass.*, Placynthium nigrum (Huds.) Wain. = Lecothecium corallinoides Trev. и пр. Около ст. Ларсъ, нѣсколько сотъ футовъ выше на скалахъ, мною были собраны нѣкоторые представители Endocarpon. Кромѣ обыкновеннаго, полиморфнаго End. miniatum (L.) Ach. особаго вниманія заслуживаетъ другой представитель этого рода, End. Moulinsii Montgn.*[1]), до сихъ поръ извѣстный въ Европѣ лишь изъ Пиреней. Лишайникъ этотъ отличается необыкновенно крупными размѣрами: взрослые экземпляры достигаютъ до 20 сант. въ діаметрѣ. Сверху онъ сѣровато-бѣлый и обыкновенно покрытъ мелкими красновато-черными, чуть выпуклыми точками. Это органы его плодоношенія—перитеціи, глубоко погруженные въ ткань слоевища, которое отличается своей толщиной, особенно возлѣ т. н. гомфуса, т. е. мѣста прикрѣпленія лишайника къ скалѣ. Въ изломѣ сердцевина его бѣлая, иногда даже съ розоватымъ оттѣнкомъ. Самая-же замѣчательная особенность этого лишайника, кромѣ величины, — нижняя его сторона, густо покрытая длинными, черными ризоидами, что рѣзко отличаетъ его отъ всѣхъ прочихъ представителей рода Endocarpon, для которыхъ характерна гладкая или чуть бугорчатая нижняя поверхность. Endocarpon Moulinsii въ видѣ громадной чашки, какъ и всѣ представители этого рода, чрезвычайно плотно срастается своимъ гомфусомъ съ камнемъ. Общій видъ его до такой степени напоминаетъ нѣкоторыхъ представителей Gyrophora (Umbilicaria), напр., G. vellerea (Ach.) Nyl., особенно когда этотъ послѣдній встрѣчается безъ апотеціевъ, что различить ихъ въ стерильномъ состояніи можно только при очень тщательномъ сравненіи тѣхъ и другихъ [2]).

---

[1]) Изданъ подъ № 49. Лишайникъ этотъ былъ описанъ въ 1843 г. C. Montagne (Annales des Sciences naturelles. II série. T. 20. Pag. 358—360). Endocarpon Moulinsii, найденный въ Пиренеяхъ въ долинѣ Бастанъ (Bastan) на высотѣ около 4000′, въ Европѣ нигдѣ больше не встрѣчается. Форма, съ которою его неоднократно смѣшивали, представляетъ видоизмѣненіе широко распространеннаго Endocarpon miniatum (f. papillosum Anzi).

[2]) Этотъ лишайникъ чрезвычайно распространенъ на Кавказѣ въ субальпійской зонѣ. Его собирали почти всѣ коллекторы, но до сихъ поръ онъ не былъ опубликованъ ни въ одномъ спискѣ. Въ колл. Коленати (герб. Ботан. Сада и Акад. Наукъ) экземпляры этого вида опредѣлены какъ Gyrophora vellea Ach. = Umbilicaria vellerea (Ach.) Nyl. Въ Гельсингфоргскомъ музеѣ имѣются, впрочемъ, кавказскіе экземпляры, опредѣленные W. Nylander'омъ подъ названіемъ Endocarpon Moulinsii. Экземпляры, собранные мною, вполнѣ отвѣчаютъ Пиренейскимъ образчикамъ и изъ другихъ мѣстностей (въ Азіи), провѣреннымъ Nylander'омъ.

Отъ Ларса до ст. Казбекъ (5681′) отвѣсныя стѣны знаменитаго Дарьяльскаго ущелья и выше, насколько можетъ охватить глазъ, окрашены легкимъ, зеленовато-желтымъ цвѣтомъ отъ сплошныхъ слоевищъ Rhizocarpon geographicum (L.) DC. Вообще, вся альпійская зона отличается ксерофильнымъ характеромъ. На ст. Казбекъ я остановился на нѣсколько дней, чтобы возможно подробнѣе ознакомиться съ лишайниковою растительностью скалъ и горъ. Для примѣра опишу одну изъ своихъ экскурсій почти до Девдоркскаго ледника. Запасшись геологическимъ молоткомъ съ долотомъ, я вмѣстѣ съ проводникомъ около 8 час. утра вышелъ изъ гостиницы къ аулу Гергеты. Всюду здѣсь преобладаютъ породы темныхъ цвѣтовъ, особенно черные шифера, на которыхъ селится довольно богатая флора: главной формой является Placodium elegans (Lin.) Ach. = Gasparrinia elegans Tornab.; кромѣ того нерѣдки: Squamaria circinata (Pers.) Anzi * и melanaspis Ach.*, Squamaria muralis (Schreb.) Schaer. и многочисленныя Physciae. Сланцы эти такъ ломки, что чрезвычайно легко крошатся руками. Заслуживаетъ вниманія, что лишайники охотнѣе селятся на плоскости спайки, чѣмъ на плоскости излома, за исключеніемъ, можетъ быть, Placodium elegans, образующій и тутъ огромныя пятна ржаваго цвѣта. Слѣдуетъ замѣтить, что лишайникъ этотъ, поражающій на свѣтлыхъ породахъ ярко-оранжевымъ цвѣтомъ своего слоевища, здѣсь на вышеупомянутыхъ черныхъ скалахъ пріобрѣтаетъ болѣе темный, даже грязноватый оттѣнокъ.

Черезъ часъ пути мы поднялись къ церкви Цминда-Самёба. Это старинное каменное зданіе съ отдѣльно стоящей колокольней, окруженное толстой стѣной, до такой степени густо покрыто лишайниками, что издали кажется какъ бы заржавленнымъ. Преобладающей формой, какъ и внизу, является тотъ же Placodium elegans, отъ цвѣта котораго почти исключительно зависитъ этотъ своеобразный красно-ржавый оттѣнокъ, но рядомъ можно найти и зеленовато-желтый Rhizocarpon geographicum, и ярко-желтую Acarospora chlorophana (Wahlenb.) Mass. = Acar. flava (Bell.) Stein. Выше начинаются альпійскіе луга, въ это время года (сентябрь), впрочемъ, почти совершенно лишенные цвѣтовъ. Кое-гдѣ попадаются небольшіе кустики шиповника съ ярко-красными ягодами, на которомъ рѣдко селятся лишайники. Здѣсь же мѣста отъ мѣста расположились дерновинки Cladonia pyxidata (L.) W., особенно var. pocillum (Ach.) Flot.* Нѣсколько выше (7000—8000′) встрѣчаются Clad. rangiferina (L.) Web., alpestris (L.) Rabenh., amaurocraea (Floerk.) Schaer., gracilis (L.) Willd. и др. Кое-гдѣ возвышаются скалы самыхъ разнообразныхъ породъ и массами нагромождены камни (розсыпи); преобладаютъ трахиты и трахитовые

порфиры, кажущіеся разноцвѣтными отъ покрывающей ихъ ярко окрашенной лишайниковой флоры: то весь камень сплошь одѣтъ Rhizocarpon geographicum, то онъ кажется сѣровато-черным отъ разнообразныхъ представителей Gyrophora (Umbilicaria), то онъ принимаетъ розовато-персиковый оттѣнокъ отъ сплошныхъ апотеціевъ Squamaria rubina (Vill.) Wain. = Placodium chrysoleucum (Sm.) Kbr., вполнѣ оправдывающей свое названіе великолѣпнымъ цвѣтомъ плодовъ. Этотъ лишайникъ, по преимуществу высокихъ альпійскихъ областей, начинаетъ хорошо развиваться не ниже 6—7000′, но на этой высотѣ онъ уже становится преобладающей формой, даже вытѣсняя Placodium elegans. Ниже Цминда-Самеба, напр., Squamaria rubina, хотя кое-гдѣ и встрѣчается, но общій видъ ея совершенно уже не тотъ: экземпляры гораздо мельче и плоды съ болѣе слабой и блѣдной окраской. Съ біологической точки зрѣнія фактъ зависимости окраски отъ высоты мѣстности представляетъ немалый интересъ. То же самое относится и къ другому виду, близкому къ предыдущему, Squamaria melanophthalma Ram., у которой апотеціи на большихъ высотахъ (выше 7000′) являются темно-оливковыми, тогда-какъ ниже они кажутся свѣтло-зелеными. Виды эти въ настоящее время считаются самостоятельными, но интересно то обстоятельство, что Squamaria rubina, при неблагопріятныхъ условіяхъ (ниже извѣстной высоты), даетъ апотеціи съ такой блѣдной окраской, которая приближается къ зеленоватой. Такимъ образомъ лишайникъ этотъ какъ бы переходитъ въ Squam. melanophthalma, хотя сходство это, повидимому, чисто внѣшнее. Оба эти вида со своимъ листоватымъ, толстымъ слоевищемъ, сверху зеленоватаго, снизу черноватаго цвѣта, очень легко и удобно снимаются просто руками. Рядомъ съ ними часто встрѣчается Ramalina capitata (Ach.) Nyl. и сѣровато-черныя слоевища Gyrophora (Umbilicaria), столь характерныя для высоко-горной области и арктическихъ странъ. Преобладаетъ въ разнообразныхъ формахъ Gyrophora cylindrica (L.) Ach.[1]) со своими бахромчатыми краями; кромѣ того встрѣчаются: Gyroph. polyphylla (L.) Flot., proboscidea (L.) Ach.; rugifera (Nyl.) Th. Fr.* и reticulata (Schaer.) Th. Fr.* = Umbil. ptychophora? Nyl. (Flora 1869 pag. 388). Еще выше луга уступаютъ мѣсто розсыпямъ изъ массы небольшихъ обкатанныхъ валуновъ, покрытыхъ разнообразнѣйшими лишайниками; чаще всего здѣсь селится Squamaria muralis (Scheb.) Schaer. и различные виды Aspicilia, какъ напр., Asp. alpina Smrft. и въ особенности Asp. cinerea (L.) Krb. занимающая со своимъ сѣроватымъ слоевищемъ большіе участки, въ которые включены иногда очень правиль-

---

[1]) Издана подъ № 3.

ными, круглыми пятнами разные другіе лишайники, напр., Lecanora sordida (Pers.) Th. Fr., главнымъ образомъ въ формѣ glaucoma (Hoffm.) Th. Fr., Lecidea lapicida (Ach.) Wain. и др. Въ свою очередь Lecanora sordida часто заключаетъ въ себѣ Rhizocarpon geographicum. Этотъ послѣдній обыкновенно сопровождается другими видами этого рода: Rhiz. grande (Flk.) Arn. и Montagnei (Fw.) Krb. Очень часто слоевища всѣхъ этихъ лишайниковъ покрыты золотисто-оранжевымъ налетомъ Candelariella vitellina (Ehrh.) Mass.

Здѣсь является широкій просторъ для біологическихъ наблюденій всякаго рода. Особенно наглядно обнаруживается „борьба за существованіе" между различными видами, поселившимся на небольшомъ участкѣ камня, при чемъ непосредственно можно видѣть разныя стадіи вытѣсненія и уничтоженія однихъ формъ другими: „борющіеся" лишайники, разрастаясь своими слоевищами, настолько приближаются другъ къ другу, что края ихъ сливаются, но въ то же время между ними часто появляется характерная черная полоса; иногда дѣло только этимъ и ограничивается, и оба организма мирно продолжаютъ существовать бокъ-о-бокъ, не мѣшая одинъ другому, но нерѣдко болѣе приспособленный видъ шагъ за шагомъ надвигается и уничтожаетъ слабѣйшаго, разрушая его слоевище вмѣстѣ съ апотеціями. На разрѣзахъ подъ микроскопомъ можно видѣть, какъ одинъ лишайникъ буквально поглощаетъ другого, остатки котораго разбросаны внутри ткани побѣдителя въ видѣ отдѣльныхъ комковъ, въ концѣ концовъ совершенно исчезающихъ, какъ-бы переваривающихся въ общей его массѣ. Явленіе это заставляетъ предполагать, что нѣкоторые, даже накипные лишайники на скалахъ, которые считаются обыкновенно въ строгомъ смыслѣ слова эпифитами, способны еще къ сапрофито-паразитическому образу жизни на счетъ сосѣднихъ лишайниковъ. Мнѣ удалось набрать не мало демонстративныхъ образчиковъ въ этомъ родѣ (9—10000′), изъ которыхъ видно, что явленіе это пользуется чрезвычайно широкимъ распространеніемъ. Такъ неоднократно упоминаемый Rhizocarpon geographicum, покрывающій скалы на громадномъ протяженіи, оказывается однако побѣжденнымъ нѣкоторыми леканорами, напр., Lecanora sordida, въ слоевище которой, какъ мы видѣли, этотъ лишайникъ часто вкрапленъ въ видѣ небольшихъ островковъ, въ концѣ концовъ совершенно исчезающихъ. Точно такъ же относятся къ Rhizocarpon geographicum и нѣкоторые представители Lecidea. Вопросъ этотъ въ послѣдне время чрезвычайно подробно былъ разработанъ G. Bitter'омъ [1]).

[1]) G. Bitter: „Ueber das Verhalten der Krustenflechten beim Zusammentreffen ihrer Ränder". (Jahrbüch. für wissenschaftl. Botan. 1898. Bd. XXXIII. H. 1. Seite 77).

Въ дополненіе къ даннымъ этого послѣдняго я приведу еще нѣсколько фактовъ. Замѣчу, вообще, что отношенія между отдѣльными организмами лишайниковъ здѣсь чрезвычайно запутаны: такъ на одномъ большомъ кускѣ сланца вмѣстѣ съ Lecanora sordida въ борьбу съ Rhizocarpon geographicum вступаетъ еще и Aspicilia cinerea. Уже въ лупу хорошо можно различить, какъ край ея толстаго слоевища надвигается и уничтожаетъ тонкій Rhizocarpon. Въ то же время Aspicilia cinerea въ другомъ мѣстѣ соприкасается съ Lecanora sordida, на которую со своей стороны тоже постепенно наступаетъ. Иногда граница между слоевищемъ этихъ лишайниковъ становится неясной, въ такомъ случаѣ чрезвычайно помогаютъ химическія реакціи. Такъ сѣровато-бѣлая Lecanora sordida отъ ѣдкаго кали [1]) принимаетъ ярко-желтый оттѣнокъ (напоминающій по цвѣту Rhizocarpon geographicum), тогда-какъ Aspicilia cinerea отъ того-же реактива окрашивается въ ярко-красный (кровавый) цвѣтъ, который хорошо замѣтенъ и на микроскопическихъ препаратахъ. На томъ-же кускѣ въ другихъ мѣстахъ видно, что Lecanora sordida кромѣ того подвергается нападенію Lecidea intumescens (Fw.) Nyl. = Lecidella insularis (Nyl.) Kbr., которая своимъ коричневымъ слоевищемъ въ видѣ островковъ хорошо выдѣляется на сѣроватомъ фонѣ своего хозяина [2]). Дѣло однако не ограничивается накипными лишайниками: тутъ же можно видѣть, какъ Squamaria rubina вмѣстѣ съ melanophthalma также разрушаютъ слоевище Aspicilia cinerea и Lecanora sordida, поселяясь на нихъ сначала въ видѣ едва замѣтныхъ отдѣльныхъ бугорковъ, скоро разрастающихся въ большія лопасти. Точно такъ же относится къ нимъ и Lecanora polytropa (Ehrh.) Th. Fr., и Squamaria muralis. Въ то же время Candelariella vitellina, какъ на это указываетъ и Bitter, нападаетъ безъ различія на всѣхъ болѣе слабыхъ и пострадавшихъ, облекая ихъ своимъ золотисто-оранжевымъ, зернистымъ слоевищемъ.

На другомъ кускѣ камня можно видѣть, какъ Lecidea lapicida успѣшно ведетъ борьбу съ тѣмъ же Rhiz. geographicum. Кромѣ того здѣсь въ нѣсколькихъ мѣстахъ Lecanora sordida и Lecan. atra (Huds.) Ach. успѣли почти совершенно уничтожить участки другого лишайника — Dimelaena oreina (Ach.) Kbr., отъ которой кое-гдѣ остались лишь островки свѣтложелтаго слое-

---

[1]) Цвѣтную реакцію обозначаютъ обыкновенно положительнымъ знакомъ, въ данномъ случаѣ: KHO+

[2]) G. Bitter l. c. pag. 104 доказываетъ, что Lecidea intumescens относится къ настоящимъ грибамъ-паразитамъ, а то, что принимали за ея коричневое слоевище, оказывается лишь патологическимъ видоизмѣненіемъ слоевища хозяина.

вища На третьемъ кускѣ камня Lecanora atra нападаетъ на Lecanora sordida и Rhizocarpon geographicum, а Lecanora polytropa— одинаково успѣшно на всѣ три, вышепоименованные лишайника. Однако и наоборотъ, Rhiz. geographicum въ большой массѣ, повидимому, можетъ противостоять нападенію вышеупомянутыхъ лишайниковъ, въ свою очередь заглушая ихъ на молодыхъ стадіяхъ развитія. На это прямо указываетъ массовое распространеніе Rhizocarpon въ альпійской области, съ которымъ въ этомъ отношеніи ни одинъ лишайникъ не можетъ сравниться.

На микроскопическихъ разрѣзахъ въ ткани Aspicilia cinerea и Lecanora sordida часто удается обнаружить черныя включенія, которыя при ближайшемъ изслѣдованіи оказываются спорами Rhizocarpon geographicum и легко узнаются по своему своеобразному виду [1]).

Это обстоятельство прямо указываетъ на ихъ сапрофитопаразитическій образъ жизни. Считаю нужнымъ, однако, замѣтить, что отношенія остальныхъ вышеприведенныхъ лишайниковъ другъ къ другу пока еще не выяснены мною во всѣхъ подробностяхъ.

Теперь возвратимся къ распредѣленію лишайниковъ въ альпійской зонѣ Казбека. На высотѣ 8—10000′ осыпи рѣшительно преобладаютъ, а травянистыя растенія сильно вытѣсняются разными кустистыми лишайниками, образующими здѣсь настоящія пустоши (Heide). Цѣлыя дерновины заняты Cetraria Islandica (L.) Ach., особенно въ ея узколопастныхъ формахъ (crispa Ach., subtubulosa Fr.), которыя смѣняются желтоватыми Cetraria nivalis (L.) Ach. и cucullata (L.) Bell. [2]); тутъ же виднѣются зеленовато-желтые кустики Dufourea madreporiformis (Scheich.) Ach. [3]) и темно-коричневая Parmelia ryssolea (Ach.) Nyl. [4]) Дальше можно встрѣтить кустики Stereocaulon alpinum Laur. и бѣлоснѣжную Thamnolia vermicularis (Sw.) Mass. [5]), которыя смѣняются темными дерновинками представителей Alectoria, напр., Al. bicolor (Ehrh.) Nyl. и nigricans (Ach.) Nyl. * Заслуживаютъ также вниманія изрѣдка попадающіеся здѣсь кустики Tornabenia на камняхъ среди мха, представители которой, на сколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ не были еще находимы въ альпійской области. Экземпляры, собранные мною, отличаются

[1]) Споры этого вида многоклѣтны и окрашены въ темно-коричневый, почти черный цвѣтъ.

[2]) Ср. „Lich. Ross.“ n. 11.

[3]) l. c. n. 13.

[4]) l. c. n. 9.

[5]) l. c. n. 16.

сѣроватымъ полукустистымъ слоевищемъ, кое-гдѣ окрашеннымъ въ оранжевый цвѣтъ. Апотеціи ярко-оранжевые и безъ рѣсничекъ. Въ общемъ лишайникъ этотъ нѣсколько напоминаетъ европейскаго представителя этого рода — Tornabenia chrysophthalma (L.) Mass., но настолько отличается своимъ обликомъ, что я считаю возможнымъ выдѣлить его въ особый видъ подъ названіемъ *Tornabenia alpina Elenk.* [1])

Дерновинки альпійскихъ кустарниковъ, мхи, засохшая трава и пр. густо инкрустируются нѣкоторыми представителями Pertusaria, напр. Pert. bryontha (Ach.) Nyl. *, а также Aspicilia verrucosa (Ach.) Krb. *, Placodium jungermanniae (Wahl.) Wain. Lecanora subfusca var. hypnorum (Wulf.) * и др.

Мѣстами тутъ уже лежитъ неглубокій снѣгъ.

Заслуживаетъ особаго вниманія, что здѣсь, въ альпійской области, почти не развиваются листоватые представители лишайниковъ, которые такъ характерны для субальпійской лѣсной полосы и равнинъ, напр., около Владикавказа (различныя Parmelia, Peltigera и пр.). Petig. canina, напр., встрѣченная мною на этой высотѣ, имѣла такой жалкій видъ, что сразу ее даже трудно было узнать.

Исключеніе въ этомъ отношеніи представляютъ роды Gyrophora (Umbilicaria) и отчасти Endocarpon, вѣроятно, благодаря нѣкоторымъ особенностямъ въ анатомическомъ строеніи слоевища. [2])

Напротивъ, кустистые лишайники, какъ мы видѣли, чувствуютъ себя здѣсь отлично. Особенною выносливостью отличаются представители Cetraria и Alectoria. Замѣчательно, что встрѣчающіяся изрѣдка на этой высотѣ листоватыя формы явно выказываютъ тенденцію сузить свои лопасти, округлиться, однимъ словомъ приблизиться по внѣшнему виду къ кустистымъ лишайникамъ. Хорошимъ примѣромъ въ этомъ отношеніи можетъ служить нерѣдко здѣсь попадающаяся Parmelia molliuscula var. vagans Nyl., кустики которой свободно лежатъ на землѣ [3]). Форма эта заступаетъ тутъ мѣсто общераспространенной Parm. conspersa. Точно такъ же вышеупомянутая Parm. ryssolea замѣ-

[1]) Хорошіе экземпляры этого лишайника были мнѣ переданы также г. Алексѣенко изъ альпійской обл. Дагестана (округъ Дарги въ расщелинахъ вершины хребта Солухъ-Дагъ 7700′ и окр. Самуръ у источниковъ р. Гедимъ-Чай 7900′).

[2]) S. Schwendener: „Untersuchungen über den Flechtenthallus“. II. (Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik von C. Nägeli. III. Heft. 1863. S. 181. 184).

[3]) См. мою статью: „Кочующіе лишайники пустынь и степей“. Форма эта издана подъ № 6.

няетъ въ альп. области широко распространенную на равнинѣ Parm. olivacea (L.) Ach. Наконецъ, здѣсь мною была найдена Parm. intestiniformis (Vill.) Ach. f. encausta (Sm.) Wain., полукустистое слоевище которой съ округленными вѣточками сильно отличается отъ типичныхъ представителей этого рода, а также Parm. lanata (L.) Wallr. *; изящные кустики этихъ лишайниковъ представляютъ переходъ къ роду Cornicularia и Alectoria. Даже накипные виды нерѣдко здѣсь принимаютъ изидіобразную форму (видоизмѣненная кустистая), каковы вышеупомянутыя Pertusaria, Aspicilia, Lecanora и пр.

Къ 7 час. вечера я уже возвратился въ гостиницу.

Замѣчу, что особой надобности въ геологическомъ молоткѣ для меня здѣсь не представилось, т. к. среди осыпей всегда можно было выбрать куски камней подходящей величины съ желаемой лишайниковой растительностью.



Профиль Военно-грузинской дороги.

Такимъ образомъ альпійскую область можно раздѣлить на 3 пояса, изъ которыхъ каждый характеризуется:

Нижній поясъ, переходный (4—6000′)—Placodium elegans и Endocarpon Moulinsii.

Средній, типично альп. (6—8000′)—Squamaria rubina и нѣкоторые кустистые лиш.

Верхній, типично альп. (8—10000′)—Кустистые лишайники, особенно представители Cetraria и Alectoria.

} (Средній и Верхній) Gyrophora cylindrica и др. представ. этого рода.

} (всѣ три пояса) Rhizocarpon geographicum.

На всемъ протяженіи дороги приблизительно отъ Ларса до ст. Млеты почти нѣтъ древесной растительности, за исключеніемъ отдѣльныхъ хвойныхъ деревьевъ и рощицъ изъ осины, и березы у ст. Казбекъ за ауломъ Гергеты, и за Гудошаурскимъ ущельемъ, недалеко отъ крѣпости Сіонъ. Изъ лишайниковъ тутъ попадаются представители Peltigera, характерные для лѣсныхъ почвъ, а на деревьяхъ общераспространенныя Physciae и Parmeliae.

Около ст. Млеты (4848′) кончается альпійская зона. Здѣсь горы покрыты преимущественно грабомъ, орѣшникомъ, букомъ; громадные рододендровыя заросли съ другими лиственными породами придаютъ склонамъ очень живописный видъ. Кромѣ общераспространенныхъ лишайниковъ заслуживаетъ упоминанія Biatora fusca (Schaer.) Th. Fr. var. sanguineoatra (Nyl.) Th. Fr. *, покрывающая дерновины полусгнившаго мха. Обнаженныя мѣста склоновъ состоятъ главнымъ образомъ изъ вывѣтривающагося глинистаго сланца, рѣже изъ породъ, вскипающихъ съ кислотой. Въ послѣднемъ случаѣ здѣсь массами встрѣчаются накипныя Pyrenolichenes, обыкновенно въ видѣ чернаго налета, сопровождаемыя большей частью оранжевыми апотеціями Biatora rupestris (Scop.) Ach., нерѣдко въ формѣ incrustans DC. * Изъ нихъ укажемъ на широко распространенную Lithoicea nigrescens (Pers.) Mass. * въ ея разнообразныхъ формахъ и болѣе рѣдкую Staurothele ventosa Mass. * [1]), съ хорошо выраженными гименіальными гонидіями. Попадается здѣсь и Verrucaria calciseda DC. съ ея углубленными въ камень перитеціями, представляющая типичный примѣръ т. н. lichenes calcivores. Валуны покрыты Placodium elegans, Squamaria muralis и др. распространенными видами, но вообще, лишайниковая флора не отличается особымъ разнообразіемъ.

Далѣе къ югу (Пассанауръ, Анануръ, Душетъ, Цилканы 1831′) древесная растительность становится богаче и разнообразнѣе. Около Цилканъ склоны покрыты колючникомъ и грабомъ, на которыхъ хорошо развиваются всевозможные лишайники. Отсюда до самаго Тифлиса (1493′) флора сохраняетъ преимущественно ксерофильный характеръ (аналогично окрестностямъ Владикавказа), который особенно наглядно проявляется на породахъ, содержащихъ въ небольшомъ коли-

[1]) См. Massalongo: „Symmicta lich. nov.“ 1855. Ср. также Arnold: „Lichenologische Ausflüge in Tirol“. 1869. IV. Der Schlern, Pag. 44. Мои экземпляры отличаются 2—3 (?) клѣтными, удлиненными гименіальными гонидіями.

чествѣ углекислую известь [1]). Изъ видовъ, собранныхъ здѣсь, назову слѣдующіе:

Parmelia saxatilis (L.) Ach.
P. olivacea (L.) Ach.
Squamaria muralis (Schreb.) Schaer.
Squam. circinata (Pers.) Anzi.
Lecanora frustulosa (Dicks.) Schaer. var. thiodes (Schaer.) Mass. *
Aspicilia cinerea (L.) Sommerf.
Aspicilia alpino-desertorum (Kremplh.) Elenk. *f. desertoides Elenk.* * [2])
Placodium murorum (Hoffm.) DC.
Pl. variabile (Pers.) Ach. *
Dimelaena oreina (Ach.) Krb.
Buellia albo-atra (Hoffm.) Th. Fr.
Acarospora glaucocarpa (Wahl.) Krb.

Въ частности нелишнимъ считаю замѣтить, что очень хорошую коллекцію накипныхъ лишайниковъ можно собрать почти въ самомъ городѣ около Ботаническаго сада на скалахъ.

---

2. Боржомъ.

Теперь перейдемъ къ подробному описанію лишайниковыхъ формацій лѣсной субальпійской зоны, на которой мы уже останавливались мимоходомъ. Для этой цѣли мѣстечко Боржомъ съ окрестностями (3—4000′) представляетъ всѣ необходимыя данныя.

Самое ущелье лежитъ между Грузино-Имеретинскимъ и Тріалетскимъ хребтами, а собственно мѣстечко представляетъ небольшую плоскую возвышенность (2800′), ограниченную съ трехъ сторонъ рр. Курой, Боржомкой и Черной рѣчкой.

Гребни горъ превышаютъ уровень плато на 4—5000′, самое же плато имѣетъ видъ котловины, достигая 700 кв. в. Воронцовскій паркъ, расположенный на 4—500′ надъ Боржомомъ,

[1]) Породы эти большей частью слабо вскипаютъ съ кислотами, т. к. заключаютъ въ себѣ небольшой процентъ углекислыхъ соединеній. Поэтому и лишайниковая флора здѣсь носитъ смѣшанный характеръ: среди индифферентныхъ видовъ появляются и известковые, хотя и въ небольшомъ относительно числѣ. Изъ перечисленныхъ ниже къ этимъ послѣднимъ относятся: Placodium variabile, Buellia albo-atra и Acarospora glaucocarpa.

[2]) Этотъ лишайникъ представляетъ особую накипную форму „лишайниковой манны“. См. „Кочующіе лишайники“.

непосредственно переходитъ въ лѣсъ, состоящій изъ самыхъ разнообразныхъ лиственныхъ и хвойныхъ породъ. Лѣсная почва и деревья чрезвычайно обильно покрыты разнаго рода лишайниками, особенно грабъ, кленъ, осина, бѣлая акація, молодыя ели. Скалы здѣсь состоятъ большей частью изъ вулканическихъ и гранитныхъ породъ, напр. туфовъ, трахитоваго порфира, а также глинистаго сланца и только лишь небольшіе участки съ известковой коркой заняты соотвѣтствующей лишайниковой флорой.

Такимъ образомъ по своей высотѣ надъ уровнемъ моря Боржомъ съ окрестностями относится къ субальпійской зонѣ, что сказывается и на лишайниковой растительности. Такъ здѣсь мы съ одной стороны встрѣчаемся съ рядомъ формъ, свойственныхъ сѣверу, напр., Cetraria pinastri (Scop.) Ach., съ различными представителями Cladonia, какъ Cl. furcata (Huds.) Schrad., coccifera (L.) Willd. [1]) и пр., а съ другой находимъ (около дер. Ликаны) вышеописанный Endocarpon Moulinsii, характерный представитель лишайниковой флоры невысокой горной мѣстности.

Замѣтимъ, что Krempelhuber [2]) въ своей Баварской флорѣ различаетъ двѣ области вертикальнаго распространенія лишайниковъ: 1) равнинно-холмистую (325—3000′) и 2) высокогорную, альпійскую (3—9000′). Отсюда видно, что изслѣдуемая нами флора какъ разъ находится на границѣ между двумя вышеуказанными областями.

Въ Боржомѣ я различаю слѣдующія лишайниковыя формаціи: 1) лѣсная (гигрофилы) на деревьяхъ и лѣсной почвѣ, и 2) скалистая на влажныхъ (гигрофилы) и открытыхъ скалахъ, и склонахъ (ксерофилы). Разсмотримъ каждую изъ нихъ въ отдѣльности. На деревьяхъ въ лѣсу селятся главнымъ образомъ кустистые и листоватые лишайники; къ первымъ относятся разнообразныя Usneae, изъ которыхъ особаго вниманія заслуживаетъ Usnea longissima Ach. [3]) длиною въ нѣсколько метровъ, а также различныя Ramalinae, Everniae; ко вторымъ Stictae и многочисленныя Parmeliae. Изъ этихъ послѣднихъ особенно характерною является Parmelia cylisphora (Ach.) Wain. [4]) = Parm. caperata (Hoffm.) Th. Fr., сравнительно рѣдко встрѣчающаяся въ нашихъ сѣверныхъ лѣсахъ. Здѣсь-же она своими громадными, желтовато-зелеными

[1]) Издана подъ № 39.

[2]) A. Krempelhuber: „Die Lichenen-Flora Bayerns“ (in dem IV. Band, 2. Abtheil. der Denkschriften der Königl. bayer. botan. Gesellschaft zu Regensburg. 1861).

[3]) Издана подъ № 15.

[4]) Издана подъ № 4.

слоевищами нерѣдко сплошь покрываетъ стволы всевозможныхъ деревьевъ, а также и камни. Напротивъ, Cetraria pinastri,—постоянный спутникъ нашихъ сѣверныхъ лѣсовъ, попадается здѣсь рѣдко. Далѣе слѣдуютъ всюду болѣе или менѣе распространенные виды: Xanthoria parietina (L.) Th. Fr., различныя Physciae, Sticta Pulmonaria (L.) Schaer. и болѣе рѣдкія: Stictina sylvatica (L.) Nyl. и Ricasolia glomulifera Nyl. Такіе типичные ксерофилы, какъ Anaptychia ciliaris (L.) Koerb. и Ramalina fraxinea (L.) Fr. [1]) чаще встрѣчаются на отдѣльныхъ деревьяхъ въ открытыхъ мѣстахъ. На корѣ деревьевъ слѣдуетъ отмѣтить также многочисленныхъ представителей Lecanora въ обширномъ смыслѣ: Dimerospora dimera Nyl. * [2]) и Lecania Koerberiana Lahm. * на тополяхъ; Lecanora albella (Pers.) Ach. * и angulosa (Ach.) Wain., покрывающія иногда сплошными пятнами кору грабовъ; Lecanora subfusca (L.) Ach. въ своихъ формахъ (allophana Ach., glabrata Ach., * argentata Ach. *) на всевозможныхъ лиственныхъ и хвойныхъ породахъ. Изъ Lecidea въ обширномъ смыслѣ укажемъ на Bacidia bacillifera Nyl. и Catillaria atropurpurea (Schaer.) Th. Fr. * на ели, а также Lecidea glomerulosa DC. на различныхъ деревьяхъ. На грабѣ нерѣдко встрѣчаются представители Pertusaria, напр., Pertus. communis DC. * и leioplaca (Ach.) Schaer., * а также различныя Pyrenulae, изъ которыхъ отмѣтимъ широко распространенную Pyren. nitida (Weig.) Ach. и болѣе рѣдкую Pyr. leucoplaca (Wallr.) Kbr. var. chrysoleuca Fw. * Далѣе на всѣхъ, вообще, древесныхъ породахъ распространены Graphideae, изъ которыхъ кромѣ общеизвѣстной Graphis scripta (L.) Ach. со своими безчисленными варіаціями (limitata Pers. pulverulenta Pers., abietina Schaer., serpentina Ach., acerina Ach.) * слѣдуетъ отмѣтить изящную Opegrapha herpetica Ach., * часто селящуюся на корѣ молодыхъ елокъ въ формѣ var. rubella Pers. * [3]) и рядомъ съ ней красивую и рѣдкую форму—Arthonia gregaria (Weig.) Kbr. var. cinnabarina DC. * Кромѣ того здѣсь широко распространены болѣе обыкновенныя: Opegrapha atra Pers. * и Op. varia Pers. var. diaphora Ach. * [4]), Sagedia carpinea (Pers.) Mass., * Acrocordia gemmata (Ach.) Kbr., * Arthopyrenia punctiformis Pers., * Arthonia radiata Pers. * и Arth. mediella Nyl. (болѣе рѣдкая). Всѣ эти эпи-и гипо-флеодныя формы встрѣчаются преимущественно на корѣ граба, рѣже -другихъ породъ. На корѣ дуба отмѣтимъ рѣдкую

[1]) l. c. № 12.
[2]) l. c. № 18.
[3]) Издана подъ № 47.
[4]) l. c. № 48.

Hazslinskya gibberulosa (Ach.) Körb., * [1]) которая, повидимому, здѣсь сильно распространена. Укажемъ также на Coniocybe furfuracea (L.) Ach., которая нерѣдко встрѣчается на корѣ различныхъ деревьевъ въ видѣ ярко-зеленаго налета.

Лѣсная почва покрыта главнымъ образомъ представителями Peltigera, напр. Peltigera canina (L.) Hoffm. и aphthosa (L.) Hoffm., а рядомъ цѣлыя дерновинки полусгнившихъ мховъ подернулись зеленовато-сѣрымъ налетомъ отъ тонко зернистаго слоевища Biatora fusca var. sanguineoatra (Nyl.) Th. Fr. * [2]) Тутъ-же на мхахъ массами растетъ Nephroma parile (Ach.) Wain. и resupinatum f. Helvetica (Ach.) Fr., а также Leptogium lacerum (Sw.) Fr. var. pulvinatum (Hoffm.) Ach. * [3]) Мѣста отъ мѣста возвышаются бѣловато-сѣрыми массами кустики Cladonia furcata (Huds.) Schrad. * [4]) Всѣ эти лишайники обыкновенно здѣсь всюду сопровождаютъ другъ друга. Около пней часто можно встрѣтить разныя формы Clad. fimbriata (L.) Fr., а также нерѣдки съ красными апотеціями Clad. Floerkeana (Fr.) Sommerf. * и coccifera (L.) Willd. Особенный интересъ представляетъ интенсивное развитіе Clad. pyxidata (L.) Fr., которая въ формѣ neglecta (Floerk.) Mass. * [5]), большей частью обильно фруктифицируя, селится нерѣдко на разрушающемся шиферѣ громадными массами, представляя такимъ образомъ переходъ къ лишайниковой формаціи на влажныхъ скалахъ.

На этихъ послѣднихъ сразу бросается въ глаза Thalloedema coeruleo-nigricans (Lghtf.) Mass. * [6]) со своими выпуклыми, голу-

[1]) Ср. Hepp, Flecht. Europ. n. 350 (подъ именемъ Arthonia gibberulosa).

[2]) Издана подъ № 41.

[3]) Изданъ подъ № 33.

[4]) Этотъ видъ Cladonia очень близокъ къ Clad. rangiformis Hoffm. По словамъ Stein'a (Flechten Schlesiens, стр. 58), послѣдній видъ въ южной Европѣ (Италія, Сицилія, Корсика, Испанія), а также въ Алжирѣ и на Мадерѣ совершенно замѣняетъ собою Cl. furcata. Того же самаго можно было-бы ожидать и для Кавказа. Однако, Wainio (Monogr. Univers. Cladon. Стр. 322 и 325) указываетъ Clad. furcata α. racemosa (Hoffm.) Floerk. „in monte Caucaso (Kolenati: mus. Hort. Petrop.)“. Тѣмъ не менѣе и Cl. rangiformis пользуется широкимъ распространеніемъ на Кавказѣ (α. pungens Wain. l. c. стр. 363 и β. foliosa Floerk. l. c. стр. 367: Елизаветполь, Тифлисъ, Казбекъ), поэтому массовое распространеніе въ Боржомскихъ лѣсахъ Cladonia furcata заслуживаетъ особаго вниманія. Форма, встрѣчающаяся здѣсь, относится къ β. pinnata (Floerke) Wain. f. foliolosa Del.; она издана мною подъ № 36 и вполнѣ совпадаетъ съ n. 435 Herb. lich. Fenn., Nylander et Norrlin. Cladonia furcata безъ указанія разновидности и формы приводится также Henings'омъ для Осетіи и Рупрехтомъ для Казбека.

[5]) Издана подъ № 35.

[6]) Издана подъ № 40.

бовато-сѣрыми апотеціями и Placynthium nigrum (Huds.) Wain. Кромѣ того здѣсь нерѣдки различные Placodium, напр. Placod. ferrugineum Huds. и Rhizocarpon, напр., Rhiz. distinctum Th. Fr., за исключеніемъ Rh. geographicum, который появляется на открытыхъ скалахъ и то довольно рѣдко.

Породы-же, вскипающія съ кислотами, всегда заняты своеобразной лишайниковой растительностью: Buellia alboatra, Biatora rupestris, различными Verrucariae и пр. Иногда вулканическія породы (туфы), вслѣдствіе атмосферныхъ вліяній, разлагаютъ находящіяся первоначально въ связанномъ состояніи углекислыя соединенія, которыя и выдѣляются на поверхности въ видѣ толстой, бѣлой корки углекислой извести; здѣсь почти всегда можно найти типично известковые виды: Sarcogyne pruinosa (Smrft.) Koerb.,* Verrucaria calciseda DC., Buellia alboatra (Hoffm.) Th. Fr., Aspicilia calcarea (L.) Kbr. и т. п. [1]). Ксерофильная флора лишайниковъ на открытыхъ скалахъ и склонахъ въ общихъ чертахъ мало отличается отъ раньше описанной, напр., около Владикавказа и Тифлиса, а потому мы не будемъ на ней подробнѣе останавливаться.

Въ заключеніе привожу главныя обобщенія своихъ наблюденій:

I. Авторъ различаетъ слѣдующія лишайниковыя формаціи въ изслѣдованныхъ имъ мѣстностяхъ на Кавказѣ:

[1]) Я не буду здѣсь подробно останавливаться на различіи известковой лишайниковой флоры отъ развивающейся на другихъ субстратахъ, т. к. на Кавказѣ мнѣ не пришлось встрѣтиться съ хорошо выраженными известковыми отложеніями. Замѣчу, что въ вышеупомянутой коллекціи прежнихъ изслѣдователей Кавказа есть нѣсколько типичныхъ и даже рѣдкихъ представителей известковыхъ лишайниковъ. Изъ нихъ назову: Squamaria lentigera (Web.) Nyl., Fulgensia fulgens (Sw.) Ach., Acarospora Schleicheri (Ach.) Kbr. и dealbata (Nyl.) Elenk., Urceolaria ocellata (Vill.) DC., Psora decipiens (Ehrh.) Kbr. Всѣ эти виды собраны Kolenati въ окрестностяхъ Елизаветполя на известковой почвѣ. Замѣчу, что я имѣлъ возможность въ Крыму (1900) детально ознакомиться съ известковой лишайниковой растительностью, гдѣ чрезвычайно удобны для сравненія мощныя отложенія известняковъ съ рядомъ стоящими гранитными массивами съ совершенно другой флорой. Поэтому относящуюся сюда литературу и описаніе соотвѣтствующихъ формацій я отлагаю до слѣдующаго очерка. Укажу только на работу A. Zahlbruckner'a: „Die Abhängigkeit der felsenbewohnenden Flechten von ihrer Unterlage“ (Mitth. d. Sect. f. Naturk. d. Oesterr. Touristen-Clubs. Jahrg. II, 1890. № 11. Pag. 81—83), въ которой чрезвычайно интересно затронутъ этотъ вопросъ. До какой степени отсутствіе или незначительное распространеніе известняковъ вліяетъ на лишайниковую флору цѣлой мѣстности, можно видѣть на примѣрѣ Силезіи изъ работы Stein'a: „Schlesiens Flechten.“ 1879, гдѣ роды, особенно богатые известковыми представителями, напр., Verrucaria, Lithoicea и пр., представлены сравнительно небольшимъ числомъ видовъ.

1. *Скалистая формація.*
   a) Гигрофильная: скалы съ болѣе или менѣе постоянной влажностью, напр., въ лѣсу, глубокихъ ущельяхъ или около моря.
   b. Ксерофильная: открытыя со всѣхъ сторонъ скалы или каменистые склоны; сюда-же слѣдуетъ отнести и альпійскую область.

   Примѣч.: каждая изъ этихъ подформацій можетъ еще подраздѣляться на болѣе мелкіе отдѣлы, въ зависимости отъ химическихъ свойствъ субстрата, напр.:
   α. известковая
   β. гранитная.
2. *Лѣсная формація.*
   a. Эпифиты на деревьяхъ. } Гигрофилы.
   b. На лѣсной почвѣ. }
3. *Сорная формація.*
   Лишайники на заборахъ, крышахъ, отдѣльно стоящихъ деревьяхъ и пр. Ксерофилы.

II. Авторъ дѣлитъ изслѣдованную имъ лишайниковую флору на Кавказѣ на три области: 1) равнинно-холмистую (1—2500′), 2) субальпійскую (2500—4000′) и 3) высокогорную, альпійскую (4—10.000′). Примѣромъ первой могутъ служить окрестности Тифлиса и Владикавказа, второй—лѣсная зона Военно-грузинской дороги и Боржомъ; третьей—альпійская зона отъ Ларса до Млетъ.

III. Всѣ изслѣдованныя авторомъ формаціи на Кавказѣ, особенно лѣсная, отличаются отъ сѣверныхъ (въ лѣсной полосѣ Россіи) не столько преобладаніемъ новыхъ формъ, сколько иной комбинаціей общераспространенныхъ видовъ.

IV. Авторъ дѣлитъ высокогорную (альпійскую) область главнаго Кавказскаго хребта на 3 пояса: 1) Нижній (4—6000′), характеризующійся полу-листоватыми и накипными формами—Placodium elegans и Rhizocarpon geographicum. Изъ листоватыхъ лишайниковъ замѣчателенъ Endocarpon Moulinsii (не выше 5000′) на скалахъ. 2) Средній (6—8000′) характеризуется полу-листоватою Squamaria rubina и накипнымъ Rhizocarpon geographicum. Листоватые лишайники, за исключеніемъ Gyrophora, вытѣсняются кустистыми: Cladonia, Stereocaulon. 3) Верхній (8—10000′ и выше): накипныя формы тѣ же, что и во второмъ поясѣ. Кустистые лишайники почти совершенно вытѣсняютъ листоватые (за исключеніемъ Gyrophora); особенно богаты представителями Cetraria и Alectoria.

V. Между накипными лишайниками на камняхъ весьма часто наблюдается вытѣсненіе до полнаго уничтоженія однихъ видовъ

другими. Въ дополненіе къ даннымъ Bitter'а авторъ приводитъ еще нѣсколько наблюденій по этому вопросу: Lecanora sordida кромѣ Rhizocarpon geographicum нападаетъ еще на Dimelaena oreina; Aspicilia cinerea и Lecidea lapicida вытѣсняютъ Rhiz. geographicum; Lecanora atra—Rhiz. geographicum и Lecanora sordida и т. д. Подобное явленіе полнаго уничтоженія однихъ лишайниковыхъ формъ другими авторъ называетъ *сапрофито-паразитизмомъ*.

VI. Зависимость лишайниковъ отъ химическихъ свойствъ субстрата довольно наглядно выражается въ тѣхъ случаяхъ, когда среди гранитныхъ или вулканическихъ породъ (б. ч. не содержащихъ соединеній углекислой извести) попадаются небольшіе выходы известняка, всегда населеннаго соотвѣтствующей лишайниковой флорой: (Buellia albo-atra, Biatora rupestris, Acarospora glaucocarpa, Sarcogyne pruinosa, Verrucaria calciseda, Staurothele ventosa и др.).

Excursion lichénologique au Caucase.

par A. Elenkin.

Résumé. I. L'auteur distingue les formations lichénologiques suivantes dans les localités du Caucase qu'il a exploré.

1. *Formation rocheuse.*
   a) hygrophylle: roches à humidité plus au moins constante, par exemple, dans les forêts, les gorges profondes ou au bord de la mer.
   b) xérophylle: roches ou pentes pierreuses exposées au vent de tous les côtés. La région alpine fait partie de cette division.

   Remarque: Chacune de ces subdivisions (sous-formations) peut être partagée en plusieurs sections selon la nature chimique du substratum, par exemple:
   α) calcaire
   β) granitique.
2. *Formation forestière.*
   a) Epiphytes des arbres. } hygrophylles.
   b) Lichens croissant sur le sol dans les forêts }
3. *Formation des décombres.*
   Lichens croissant sur les toits, les clôtures, les arbres isolés, etc... xérophylles.

II. L'auteur partage la flore lichénologique du Caucase en trois régions. 1) La région des plaines et des collines (1—2500′); 2) la région subalpine (2500—4000′) et 3) la région alpine ou des hautes

montagnes (4—10000′). On peut considérer comme exemple de la première région, les environs de Tiflis et de Vladicaucase, de la deuxième région la zone forestière de la voie militaire de Géorgie et Borjom; enfin la région alpine se rencontre depuis Lars jusqu'à Mlety.

III. Les formations étudiées par l'auteur au Caucase, et plus particulièrement la formation forestière, ne se distinguent pas tant de celles du Nord par une prédominance de nouvelles formes, que par une combinaison toute différente dans les rapports entre les espèces les plus répandues.

IV. La région des hautes montagnes ou alpine de la principale chaine du Caucase est divisée en trois zones par l'auteur. La zone inférieure (4—6000′) est caractérisée par les lichens: Placodium elegans et Rhizocarpon geographicum. Parmi les lichens foliacés il convient de remarquer Endocarpon Moulinsii sur les roches (ne s'élevant pas à plus de 5000′). La zone moyenne (6—8000′) est caracterisée par les lichens: Squamaria rubina et Rhizocarpon geographicum. Les lichens foliacés, à l'exception de Gyrophora, sont remplacés pas les formes buissonnantes: Cladonia, Stereocaulon. La zone supérieure (8—10000′ et plus haut encore): les lichens incrustants sont les mêmes que dans la zone moyenne. Les formes buissonnantes remplacent presque totalement les espèces foliacées, (excepté Gyrophora); les genres Cetraria et Alectoria sont principalement riches en espèces.

V. Parmi les formes de lichens incrustés dans les roches, on observe assez souvent la prédominance de certaines espèces qui conduit à l'exclusion complète d'autres espèces. Comme complément aux observations de M. Bitter, l'auteur cite quelques faits nouveaux relatifs à cette question: Lecanora sordida empèche le développement non seulement du Rhizocarpon geographicum, mais encore du Dimelaena oreina; Aspicilia cinerea et Lecidea lapicida remplacent le Rhiz. geographicum; Lecanora atra remplace les Rhiz. geographicum et Lecanora sordida et ainsi de suite. L'auteur appelle ce phénomène de destruction complète d'une espèce de lichen par une autre *saprophyto-parasitisme.*

VI. La dépendance des lichens de la nature chimique du substratum se manifeste clairement dans les cas où au milieu de roches granitiques ou vulcaniques (ne contenant pas généralement de composés de carbonate de chaux) on rencontre des affleurements peu considérables de calcaire, qui sont toujours occupés par une flore lichénologique correspondante: (Buellia albo-atra, Biatora rupestris, Acarospora glaucocarpa, Sarcogyne pruinosa, Verrucaria calciseda, Staurothele ventosa, etc.).

I. Лихенологическія замѣтки.

А. Еленкина.

Въ отдѣлѣ „Лихенологическихъ замѣтокъ“, которыя періодически будутъ появляться на страницахъ „Извѣстій“, авторъ имѣетъ въ виду дать рядъ мелкихъ очерковъ по біологіи лишайниковъ, имѣющихъ по возможности общій интересъ, на основаніи своихъ личныхъ наблюденій и по литературнымъ источникамъ. Здѣсь-же будутъ помѣщаться краткіе критическіе рефераты по новѣйшей иностранной и русской лихенологической литературѣ.

1. Вредны-ли лишайники деревьямъ?

Вопросъ этотъ со временъ Wallroth'а [1]) не разъ возбуждалъ горячіе споры среди лихенологовъ pro и contra. Въ послѣднее время G. Lindau [2]) также касается этого вопроса, при чемъ высказываетъ весьма остроумныя соображенія на основаніи личныхъ изслѣдованій и наблюденій. По его мнѣнію, лишайники могутъ принести дереву лишь косвенный вредъ въ связи съ другими неблагопріятными условіями для его роста. Изъ предшествующихъ многочисленныхъ изслѣдованій G. Lindau надъ способомъ прикрѣпленія высшихъ лишайниковъ къ деревьямъ ясно видно, что гифы ихъ проникаютъ въ мертвую часть коры (перидерма), никогда не заходя въ живыя части растенія. Въ то же время лишайники могутъ вредить, особенно плодовымъ деревьямъ, давая подъ лопастями слоевища пріютъ различнымъ вреднымъ насѣкомымъ. Несравненно серьезнѣе то обстоятельство, что вышеупомянутые лишайники, въ особенности поселяющіеся на гладкой корѣ, охотнѣе всего выбираютъ для своего прикрѣпленія выводящія отверстія воздушныхъ ходовъ (чечевичекъ), которыя въ концѣ концовъ совершенно ими закупориваются, такъ что дерево можетъ погибнуть отъ недостаточнаго обмѣна газовъ.

---

[1]) Wallroth: „Naturgeschichte der Flechten“. II. S. 72. 1827.

[2]) G. Lindau: „Lichenologische Untersuchungen“. Heft I. „Ueber Wachsthum und Anheftungsweise der Rindenflechten.“ Mit 3 lithographirten Tafeln. Dresden. 1895. См. S. 61: C. „Die Flechten als Schädlinge der Bäume“.

Такой исходъ, однако, при нормальныхъ условіяхъ почти никогда не наблюдается, такъ-какъ молодыя вѣтви всегда свободны отъ лишайниковъ. Напротивъ, деревья, плохо развивающіяся и медленно растущія на тощей почвѣ или отъ слишкомъ сильнаго затѣненія, часто покрываются лишайниками сверху донизу. Lindau остроумно объясняетъ это тѣмъ, что, при нормальномъ развитіи дерева, ежегодный приростъ его вѣтвей во много разъ превышаетъ приростъ лишайниковъ, отличающихся, какъ извѣстно, необыкновенно медленнымъ ростомъ слоевища. Такъ если принять ежегодный приростъ дерева здоровыхъ вѣтвей въ 10—20 сант., то въ это же время слоевище лишайника увеличится лишь на нѣсколько миллиметровъ. Отсюда вполнѣ понятно, что молодыя вѣтви 1—3-лѣтняго возраста всегда будутъ свободны отъ лишайниковъ. Напротивъ, если вѣтви плохо растущаго дерева ежегодно увеличиваются лишь на 1—2 сант., то оно неминуемо въ скоромъ времени совершенно покроется лишаями. Такимъ образомъ роскошное развитіе лишайниковой растительности на молодыхъ вѣтвяхъ прямо указываетъ на ненормальный, замедленный ростъ всего дерева.

2. Лишайниковая тундра въ Импер. СПб. Ботаническомъ саду.

Въ прошломъ году Г. И. Танфильевымъ была устроена на воздухѣ (около пальмовой оранжереи) вмѣстѣ съ моховой также и лишайниковая тундра на небольшомъ участкѣ земли, занятомъ густыми дерновинками наиболѣе типичныхъ тундровыхъ лишайниковъ, свойственныхъ также и нашимъ пустошамъ въ окрестностяхъ Петербурга[1]): Cladonia rangiferina (L.) Web., alpestris (L.) Rabenh. и amaurocraea (Floerk.) Schaer., Stereocaulon tomentosum (Fr.) Th. Fr., paschale (L.) Fr. и Cetraria islandica (L.) Ach. Для меня представлялось въ высшей степени интереснымъ, насколько перенесеніе вышеуказанныхъ кустистыхъ лишайниковъ на новое мѣсто произрастанія отразится на ихъ дальнѣйшемъ развитіи. Въ нынѣшнемъ году, насколько можно судить, лучше всего сохранились Cetraria islandica, Stereocaulon tomentosum, paschale и Cladonia amaurocraea, дающая даже, повидимому, новые побѣги. Остальныя-же находятся въ болѣе или менѣе жалкомъ состояніи и, повидимому, совершенно погибаютъ.

[1]) Часть лишайниковъ была привезена Г. И. Танфильевымъ и мною изъ мѣстности Юстила (около Выборга въ Финляндіи), отличающейся необыкновенно роскошнымъ развитіемъ кустистыхъ лишайниковъ на гранитныхъ массивахъ.

3. „Die Anlage und Entwickelung einiger Flechtenapothecien".

Von Dr. E. Baur.

Hierzu Taf. XIV u XV. („Flora". 88. Band. Heft III. 1901. S. 319–332).

Еще въ 1898 г. Baur[1]) выпустилъ работу по этому вопросу, въ которой рѣшительно высказывается за существованіе полового процесса у Collemaceae. Какъ извѣстно, со временъ Stahl'я[2]), впервые указавшаго на образованіе аскогона путемъ сліянія спермаціи съ трихогиномъ, вопросъ этотъ въ сущности не получилъ окончательнаго разрѣшенія и по настоящее время. Подробныя изслѣдованія Lindau[3]), нашедшаго трихогинъ и карпогонъ у цѣлаго ряда разнообразныхъ лишайниковъ и въ особенности блестящіе опыты Möller'а[4]), вырастившаго путемъ культуры изъ предполагаемыхъ спермацій настоящія слоевища лишайниковъ, сильно пошатнули теорію Stahl'я. Но все-таки значеніе этихъ загадочныхъ образованій оставалось темнымъ, хотя относительно ихъ функціи и было высказано нѣсколько предположеній. Такъ Van-Tieghem[5]) и Zukal[6]) считали трихогинъ дыхательнымъ органомъ, а въ послѣднее время Lindau[7]) пришелъ къ заключенію, что трихогинъ играетъ чисто механическую роль разрывателя ткани, лежащей надъ залагающимся апотеціемъ, чтобы облегчить выходъ его на поверхность. Въ этомъ смыслѣ Lindau называетъ трихогинъ terebrator'омъ. Однако объясненіе это страдаетъ нѣкоторою натянутостью, такъ какъ помимо всякаго terebrator'а само по себѣ разрастаніе тканей апотеція не можетъ не вызвать въ концѣ концовъ разрыва тканей съ поверхности слоевища.

---

[1]) E. Baur: „Zur Frage nach der Sexualität der Collemaceen" („Ber. der deutsch. botan. Ges." 1898).

[2]) E. Stahl: „Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Flechten". Heft I. „Ueber die geschlechtliche Fortpflanzung der Collemaceen". Leipzig. 1877.

[3]) G. Lindau: „Ueber Anlage und Entwickelung einiger Flechtenapothecien". („Flora" 1888).

[4]) Möller: „Ueber die Cultur flechtenbildender Ascomyceten ohne Algen". („Untersuchungen aus dem botan. Institut der kgl. Akademie zu Münster". 1887.) Его же: „Ueber die sogenannten Spermatien der Ascomyceten". („Botan. Zeitung". 1888).

[5]) Van-Tieghem: „Neue Beobachtungen über die Fruchtentwickelung und die vermeintliche Sexualität der Basidiomyceten und Ascomyceten". („Botan. Zeitung". 1876).

[6]) Zukal: „Morphologische und biologische Untersuchungen über die Flechten". III. Abhandl. (Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch." CV. Band. 1896. Pag. 228—229).

[7]) G. Lindau: „Beiträge zur Kenntniss der Gattung Gyrophora" („Festschrift für Schwendener." Berlin. 1899).

Baur въ своей послѣдней, вышеуказанной работѣ изслѣдуетъ въ этомъ отношеніи рядъ разнообразныхъ лишайниковъ: Parmelia Acetabulum (Neck.) Dub., Anaptychia ciliaris (L.) Krb., Physcia alba (Fée.) Müll. Arg., Pertusaria communis DC. и Pyrenula nitida (Schrad.) Ach., въ которыхъ, по его словамъ, ему удалось болѣе или менѣе ясно наблюдать образованіе аскогона, повидимому, путемъ слiянія спермацiи съ трихогиномъ. Кромѣ того онъ приводитъ перечень изслѣдованныхъ до него лишайниковъ въ этомъ отношеніи [1]). Въ заключеніе Baur возражаетъ Möller'у, стараясь показать, что опыты его (Buellia, Opegrapha, Calicium) относятся не къ настоящимъ спермаціямъ, а къ конидіямъ, и во всякомъ случаѣ (Collema microphyllum) совершенно не доказательны, такъ-какъ одно только прорастаніе мужскихъ половыхъ элементовъ наблюдалось и у нѣкоторыхъ водорослей [2]). Тѣмъ не менѣе возраженія Baur'а не представляются особенно убѣдительными, хотя было-бы весьма желательно опыты Möller'а [3]) распространить на возможно большее число лишайниковъ. Самый-же существенный недостатокъ теоріи Stahl'я, по нашему мнѣнію, состоитъ въ томъ, что настоящаго оплодотворенія, т. е. сліянія протоплазмъ спермаціи и трихогина, никому еще не удалось наблюдать, а до тѣхъ поръ съ неменьшимъ правомъ можно утверждать, что вышеупомянутыя образованія являются или редуцированными половыми элементами, или исполняютъ какую-либо особую функцію, какъ это полагаетъ, напр., Lindau, и только по внѣшнему сходству напоминаютъ половой аппаратъ Florideae. Важное возраженіе противъ копуляціи у лишайниковъ, вообще, состоитъ также и въ томъ, что, несмотря на многочисленныя изслѣдованія въ этомъ направленіи, вышеуказанныя образованія найдены лишь у немногихъ формъ; кромѣ того конидіи (спермаціи) отсутствуютъ у нѣкоторыхъ лишайниковъ,

---

[1]) Типичный карпогонъ (образующій аскогонъ) съ трихогиномъ наблюдали у слѣд. лишайниковъ: Anaptychia, Physcia, Parmelia, Ramalina, Placodium, Lecanora, Pertusaria, Gyrophora, Pyrenula, Collema, Leptogium, Synechoblastus, Physma, Lepidocollema. Образованія эти существуютъ, но не вполнѣ доказаны у родовъ: Usnea, Xanthoria, Lecidella, Pyrenopsis, Coccocarpia, Sphaerophoropsis, Pseudopyrenula, Cladonia.

Только одни аскогоны наблюдались у родовъ: Peltigera, Peltidea, Nephroma. Наконецъ, обыкновенныя гифы становятся аскогонными у слѣд. лишайн.: Sphyridium, Calicium, Phlyctis, Phialopsis, Cladonia.

[2]) Solms: „Botan. Zeitung." 1900. № 24.

[3]) Baur не цитируетъ интересныхъ наблюденій Hedlund'а. („Botan. Centralbl." Bd. XIII, pag. 9) надъ пикноконидіями Catillaria denigrata и C. prasina, которыя прорастали въ естественныхъ условіяхъ и даже образовывали слоевище.

у которыхъ, однако, наблюдаются вышеупомянутые аскогоны.[1]) Въ концѣ статьи Baur ссылается на изслѣдованія Harper'a[2]), которыя всецѣло согласуются съ его наблюденіями.

4. „Die Lichenen der Algäuer Alpen“

von Max Britzelmayr.

(Separatabdruck aus dem 34. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg in Augsburg. 1901).

Эта работа заключаетъ въ себѣ списокъ лишайниковъ альпійской области Algäuer (1054—2700 метр.), собранныхъ авторомъ и его предшественниками: Dr. Sendtner'омъ, Gümbel'емъ, Dr. Ar-

---

[1]) По изслѣдованіямъ Fünfstück'a: „Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Lichenen“. (Jahrb. d. k. Botan. Gartens u. Botan. Museums zu Berlin. 1884) у родовъ, лишенныхъ спермацій, Peltigera и Peltidea, наблюдается образованіе такихъ же аскогоновъ, какъ и у Collema; они, впрочемъ, не свернуты спирально и совершенно лишены трихогина. Еще болѣе удаляется отъ типа Collema образованіе апотеціевъ у Sphyridium fungiforme (лиш. спермацій), а также у нѣкоторыхъ Cladonia, Baeomyces roseus, Sphyridium carneum (см. G. Krabbe: „Entwickelung, Sprossung und Theilung einiger Flechtenapothecien. „Botan. Zeitung.“ 1882; его же: „Morphologie und Entwickelungsgeschichte der Cladonien.“). Ber. d. Deutsch. Botan. Ges.“ Bd. I. 1884): его же: „Entwickelungsgeschichte und Morphologie der polymorphen Flechtengattung C l a d o n i a“. Leipzig. 1891.

[2]) R. A. Harper: „Sexual reproduction in Pyronema confluens and the morphology of the ascocarp.“ („Annals of Botany“. 1900). Замѣтимъ однако, что изслѣдованія Harper'a надъ S p h a e r o t h e c a (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch.“ 1896 и „Pringsh.'s Jahrb. f. wissensch. Botan.“ 1896), подтверждающія взгляды De-Bary относительно существованія полового акта у аскомицетовъ, подверглись существеннымъ возраженіямъ со стороны Dangeard'a. („Second mémoire sur la production sexuelle des Ascomycètes“. „Le Botaniste“. Série V. 1897. Pag. 245—284).

Нелишнимъ считаю привести здѣсь остальную литературу по этому вопросу| у лишайниковъ:

Borzi: „Studii sulla sessualità degli ascomiceti.“ („Nuovo gjornale botanico italiano.“ Genova. 1878.).

O. V. Darbishire: Ueber die Apothecium-Entwickelung der Flechte Physcia pulverulenta (Schreb.) Nyl.“ (Pringsh. Jahrbücher XXXIV. Pag. 329).

E. Neubner: „Untersuchungen über den Thallus und die Fruchtanfänge der Calicieen“. Plauen. V. 1893.

Mäule: „Ueber die Fruchtanlage bei Physcia pulverulenta“. (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch.“ 1891).

Stürgis: in „Proceed. American Acad. of Arts and Sc.“ XXV. 1890. Pag. 15.

E. Wainio: „Tutkimus Cladonian phylogenetillisestii“. Helsingissae. 1879.

Его же: „Etude sur la classification naturelle et la morphologie des Lichens du Brésil“. Helsingfors. 1890.

H. Zukal: „Untersuchungen über Flechten“. I. Abhandl. Taf. III. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien.“ Bd. CIV. 1895).

nold'омъ и Dr. Rehm'омъ. Нѣкоторые виды снабжены подробными литературными указаніями и критическими примѣчаніями. Къ сожалѣнію, авторъ не даетъ общей картины распредѣленія лишайниковъ въ изслѣдованной имъ альпійской области. Къ тексту приложены раскрашенныя таблицы (28 табл. съ 252 рис.) листоватыхъ и кустистыхъ лишайниковъ, по выполненію ничѣмъ не уступающія прежнему изданію автора: „Cladonien-Abbildungen". 1898. Какъ тѣ, такъ и другія представляютъ невозможно плохіе, литографированные рисунки, изъ которыхъ первые вдобавокъ еще весьма грубо раскрашены отъ руки. Конечно, не можетъ быть рѣчи не только о какомъ либо научномъ значеніи подобнаго атласа, но даже начинающимъ давать его въ руки по меньшей мѣрѣ совершенно безполезно. Между тѣмъ цѣна за это изданіе назначена весьма высокая (15 мрк.).

5. *Н. В. Сорокинъ:*

„Курсъ морфологіи и систематики растеній".

Часть I-ая.

„Морфологія споровыхъ растеній".

Изданіе 2-ое. Казань. 1901.

Лишайники. Стр. 164.

Къ сожалѣнію, авторъ отводитъ очень незначительное мѣсто этому отдѣлу споровыхъ въ своей морфологіи (6 страницъ). Въ русской литературѣ, какъ извѣстно, чрезвычайно мало оригинальныхъ сочиненій по общей морфологіи лишайниковъ [1]), поэтому всякій новый трудъ въ этомъ отношеніи представляетъ цѣнный вкладъ въ нашу учебную литературу. Въ этомъ отношеніи особый интересъ пріобрѣтаетъ трудъ проф. Сорокина, извѣстнаго миколога, которому однако осталась нечуждой и область лихенологіи. Въ разбираемой работѣ особенно слѣдуетъ отмѣтить ясное и вмѣстѣ съ тѣмъ краткое изложеніе строенія лишайниковъ, при чемъ главное мѣсто удѣлено вопросу о симбіозѣ; такъ чрезвычайно удачно авторъ помѣстилъ на первомъ планѣ обзоръ типовъ водорослей, свойственныхъ разнымъ груп-

---

[1]) А. Бекетовъ: „Курсъ общей ботаники". 1862. Стр. 246—257.

К. Тимирязевъ: „Публичныя лекціи и рѣчи". 1888. IX. „Растеніе-сфинксъ". Стр. 209.

Ф. Бердау: „Лишайники, изслѣдованные до сихъ поръ въ области Варшавскаго учебнаго округа съ указаніемъ на морфологію и физіологію лишайниковъ вообще". 1876.

Книжечка Бердау составлена довольно обстоятельно, но къ сожалѣнію нѣсколько устарѣла и кромѣ того написана невозможнымъ русскимъ языкомъ.

намъ лишайниковъ. Отмѣтимъ, однако, нѣкоторые недочеты. Такъ на стр. 167 безъ всякихъ оговорокъ излагается теорія Stahl'я, въ настоящее время, какъ извѣстно, уже сильно поколебленная (см. выше № 3). Далѣе авторъ слишкомъ уменьшилъ число видовъ лишайниковъ, которыхъ онъ принимаетъ только 2000. На самомъ дѣлѣ ихъ самое меньшее 4000. Совершенно невѣрно утвержденіе автора, что лишайники „не растутъ въ водѣ" (стр. 170). Существуетъ цѣлая группа настоящихъ подводныхъ (морскихъ и прѣсноводныхъ) лишаевъ, которую даже выдѣляютъ въ особое сообщество гидрофитовъ (гидрофиловъ) [1]). Описаніе excipulum, являющагося весьма важнымъ систематическимъ признакомъ у нѣкоторыхъ родовъ, отличается весьма большою неопредѣленностью и пр.

Notes lichénologiques.

A. Elenkin.

1. *Les lichens, sont ils nuisibles aux arbres?* Référé du chapitre: „Die Flechten als Schädlinge der Bäume" („Lichenologische Untersuchungen" Heft. I. Dresden. 1895). Par M. *G. Lindau.*

2. *Une „toundra" (plaine marécageuse) dans le Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg.* Cette „toundra" était l'année passée arrangée par M. G. Tanfiliew; elle contenait des espèces fruticuleuses les plus répandues dans la toundra: Cladonia rangiferina, alpestris, amaurocraea, Stereocaulon paschale, tomentosum, Cetraria islandica. Il en restait cette année seulement: Cetraria islandica, Stereocaulon et Cladonia amaurocraea qui donne paraît-il des branches nouvelles.

3. „*Die Anlage und Entwickelung einiger Flechtenapothecien*" par *Dr. E. Baur.* („Flora". 1901). Référé.

4. „*Die Lichenen der Algäuer Alpen*" *par M. Britzelmayr 1901.* Référé.

5. *Chapitre: „Les lichens" du „Курсъ морфологіи и систематики растеній". Часть I-ая. Par N. W. Sorokine.* Référé.

---

[1]) H. Zukal: „Morphologische und biologische Untersuchungen über die Flechten III. Abhandl. („Sitzungsberichte der k. Akad. d. Wissensch." CV. 1896. S. 247).

Zukal приводитъ здѣсь слѣдующіе подводные лишайники: Porocyphus cataractarum Krb., Collema cataclystum Kbr., Endocarpon aquaticum Weiss., E. rivulorum Arn., Lithoicea hydrela (Ach.) Mass., L. viridula (Schrad.) Mass., L. aquatilis (Mudd.) Arn.

См. также G. Massee: „A new marine Lichen". („Journ. of Botany". Vol. XXX. 1892. Pag. 193—194).

См. также Ch. Bommer: „Note sur le Verrucaria consequens Nyl." („Ann. Soc. Belge de Microscopie. T. XVI. 1892. Pag. 77—98).

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Посаженные въ прудъ и водоемъ И. Ботаническаго Сада экземпляры *Salvinia auriculata* размножились такъ сильно въ теченіе нѣсколькихъ недѣль, что покрыли сплошь поверхность воды, вытѣснивъ совершенно росшія въ нихъ ряски.

Цвѣтеніе *Victoria regia* продолжалось до 3 сентября. Всего развилось у двухъ экземпляровъ ея, съ 25 мая (7 іюня), 63 цвѣтка.

Въ іюлѣ зацвѣлъ въ новой пальмовой теплицѣ одинъ изъ старѣйшихъ въ Саду мужскихъ экземпляровъ *Encephalartos Altensteinii.*

Сообщаемъ слѣдующія цифровыя данныя, заимствованныя изъ недавно отпечатаннаго „*Извлеченія изъ Отчета И. С.-Петерб. Ботан. Сада за 1900 г.*"

Къ 1-му января текущаго года было въ Саду 33697 видовъ, разновидностей и сортовъ *растеній*. Въ числѣ ихъ находилось оранжерейныхъ растеній 26462 вида и разнов. Между ними всего богаче слѣдующія коллекціи: папоротниковъ 798 вид. и разновидн.; орхидныхъ 1433; кактусовыхъ 748; пальмъ 402; саговыхъ 60; хвойныхъ 567; вересковыхъ 186; ароидиковыхъ 585; ананасныхъ 420; агавовыхъ, алойныхъ и разныхъ сочныхъ 991; древесныхъ видовъ Японіи и Китая 1184; тропическихъ двудольныхъ и однодольныхъ 2547. Всѣхъ оранжерейныхъ растеній 80488 экземпляровъ, которые размѣщались въ 45 отдѣленіяхъ 26 оранжерей.

Оранжереи Сада посѣтило, въ 1900 г., 37092 лица, въ томъ числѣ 3512 учащихся различныхъ учебныхъ заведеній.

Грунтовыхъ древесныхъ и кустарныхъ растеній, посаженныхъ въ грунтъ, состояло 1240 вид. и разновидн.; многолѣтнихъ травянистыхъ грунтовыхъ 4385 и однолѣтнихъ 1410 вид. и разнов.

Коллекція *сѣмянъ* заключала въ себѣ 3353 вида и разнов.

Гербарій состоялъ изъ 5 главныхъ, обработанныхъ коллекцій: 1) Общій гербарій, 2) Русскій, 3) Японско-Китайскій, 4) Туркестанскій и 5) Петербургскій. Въ нихъ числилось 5620 пачекъ, 8 пакетовъ и 37 кардонокъ. Сверхъ того, въ Гербаріи находи-

лось еще 1420 пачекъ необработанныхъ коллекцій, дублетовъ и приготовленныхъ къ соединенію съ основными. Вообще, общее число всѣхъ пачекъ было болѣе 7000.

Въ составъ *ботаническаго Музея* входили коллекціи: 1) карпологическая съ 27503 нумерами; 2) дендрологическая съ 7282 нум.; 3) палеонтологическая съ 2090 нум. и 4) растительныхъ продуктовъ съ 4104 нумер.

Библіотека состояла изъ 14428 сочиненій, въ 28844 томахъ.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

La *Salvinia auriculata* mise dans l'étang et le bac du Jardin botanique a complètement couvert, dans quelques semaines, la surface d'eau et expulsé les Lemna indigènes.

Les deux exemplaires de la *Victoria regia* ont produit, depuis le 25 mai (7 juin), jusqu'au 3 (16) septembre, 63 fleurs.

Au mois de juillet a commencé à fleurir l'un des plus anciens exemplaires au Jardin de *l'Encephalartos Altensteinii.*

Nous empruntons les chiffres suivants à *l'Extrait du Compte-rendu du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg pour l'année 1900*" concernant les principales collections.

Le 1-r janvier de l'année courante le nombre d'espèces, de variétés et de sortes de plantes était de 33697. Parmi les plantes de serres figuraient comme collections des plus riches: Fougères 798 espèces et variétés; Orchidées 1433; Cactées 748; Palmiers 402; Cycadées 60; Conifères 567; Ericacées 186; Aroidées 585; Broméliacées 420; Agaves, Aloinées et différentes plantes grasses 991; Plantes ligneuses du Japon et de la Chine 1184; Plantes tropicales 2547 etc.,—en somme 80488 exemplaires, occupant 26 serres. Les serres ont été visitées par 37092 personnes. Le nombre des plantes ligneuses de pleine terre était de 1240 esp. et var.; celui des plantes vivaces de 4385 et des annuelles de 1410 esp. et var.

L'herbier contenait plus de 7000 paquets de plantes, dont 5620 constituaient les 5 collections principales, c. à. d.: 1) l'herbier général, 2) l'herbier russe, 3) du Japon et de la Chine, 4) du Tourkestan et 5) de Pétersbourg.

Le *Musée botanique* renfermait les collections: 1) carpologique de 27503 numéros; 2) dendrologique de 7282 n.; 3) paléontologique de 2090 n. et 4) de produits végétals de 4104 n.

La *bibliothèque* comptait 14428 ouvrages, en 28844 volumes.

A. Fischer de Waldheim.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Выпускъ IV.

Съ 2 таблицами и 6 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Livraison IV.

Avec 2 planches et 6 figures dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1901.

Содержанiе.

Sommaire.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Выпускъ IV.

Съ 2 таблицами и 6 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Livraison IV.

Avec 2 planches et 6 figures dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1901.



Печатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада.

Типо-Литографія „Герольда“ (Вознесенскій пр. 3).

Факультативные лишайники (I).

А. Еленкина.

Подъ „факультативными“ лишайниками авторъ разумѣетъ всю ту обширную и мало изслѣдованную съ біологической точки зрѣнія группу грибовъ, которые, при извѣстныхъ условіяхъ или въ извѣстную пору жизни, способны къ сожительству съ водорослями, т. е. становятся какъ-бы настоящими лишайниками, хотя большей частью и лишены вполнѣ развитого слоевища. Такимъ образомъ сюда относятся всѣ случаи „парасимбіоза“, описанные Zopf'омъ, „полулишайники“ Zukal'я и, вообще, грибы, связь которыхъ съ водорослью болѣе или менѣе очевидна. Авторъ имѣетъ въ виду періодически помѣщать на страницахъ „Извѣстій“ описаніе наиболѣе интересныхъ и мало извѣстныхъ представителей грибовъ этой группы. Терминъ „факультативный“ первоначально былъ примѣненъ De-Bary исключительно къ полу-сапрофитамъ и полу-паразитамъ (въ смыслѣ Tubeuf'а [1]). Я полагаю, однако, что терминомъ этимъ можно воспользоваться и въ указанномъ смыслѣ, объединяя въ одно понятіе различные случаи временного симбіоза.

Прежде чѣмъ приступить къ описанію нѣкоторыхъ новыхъ случаевъ „парасимбіоза“ и „факультативныхъ“ лишайниковъ вообще, считаю нелишнимъ предпослать нѣсколько краткихъ кри-

[1] K. Freiherr von Tubeuf: „Pflanzenkrankheiten durch kryptogame Parasiten verursacht“. Berlin. 1895. Стр. 6. „Факультативными сапрофитами“ (facultative Saprophyten) De-Bary называлъ грибныхъ паразитовъ, могущихъ вести лишь временно сапрофитный образъ жизни. „Факультативные паразиты“ (facultative Parasiten), наоборотъ, — настоящіе сапрофиты, которые являются лишь временными паразитами.

тическихъ соображеній относительно современнаго состоянія вопроса о „мутуалистическомъ“ симбіозѣ. Со временъ обнародованія теоріи Schwendener-Bornet [1]) мысль о прижизненномъ химическомъ взаимодѣйствіи другъ на друга двухъ компонентовъ, составляющихъ лишайниковый организмъ, успѣла пустить настолько глубокіе корни, что примѣняется безъ изъятія почти ко всякому грибу, во внутренней ткани котораго обнаружены зеленыя клѣтки водорослей. Необходимо, однако, имѣть въ виду, что собственно теорія „мутуалистическаго“ симбіоза или „консорція“ (Consortium), предложенная Reinke-De-Bary [2]), въ смыслѣ обмѣна питательныхъ веществъ между обоими компонентами, даже и по настоящее время является

[1]) См. труды: S. Schwendener, „Die Algentypen der Flechtengonidien“, Basel. 1869; E. Bornet, „Recherches sur les gonidies des lichens“ („Ann. des Sc. natur.“ 5 sér. Botanique. 1873. XVII. Pag. 45. XIX. Pag. 314); A. Famintzin u. J. Baranetzky, „Zur Entwickelungsgeschichte der Gonidien und Zoosporenbildung der Lichenen“ („Botan. Zeitg.“ 1867. Pag. 189; „Mém. Acad. St. Pétersbourg“. VII sér. T. XI; „Botan. Ztg.“ 1868. Pag. 169); J. Baranetzky, „Beitrag zur Kenntnis des selbständigen Lebens der Flechtengonidien“ („Pringsh.'s Jahrb. f. wissenschaftl. Botan.“ 1869. Bd. VII).

Прекрасные труды академ. Фаминцына и проф. Баранецкаго, которымъ впервые удалось культивировать гонидіи внѣ лишайниковаго организма и тѣмъ дать толчокъ развитію теоріи симбіоза, не имѣютъ, однако, прямого отношенія къ теоріи Schwendener'a, такъ-какъ названные ученые стояли на общераспространенной въ то время точкѣ зрѣнія (теорія Wallroth'a), по которой гонидіи являлись продуктомъ образованія гифъ лишайника. Слѣдуетъ, впрочемъ, замѣтить, что еще въ 1866 г. De-Bary высказалъ геніальное, хотя и чисто теоретическое предположеніе о возможномъ паразитизмѣ гриба на водоросли, которые вмѣстѣ и составляютъ лишайниковый организмъ. (De-Bary: „Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und Myxomyceten“. Leipzig. 1866. стр. 291).

[2]) Понятіе о „мутуалистическомъ“ симбіозѣ было введено De-Bary, „Die Erscheinung der Symbiose“ 1879, но еще раньше тотъ же взглядъ (въ противоположность теоріи Schwendener'a l. c. относительно простого паразитизма грибного организма на водоросли) былъ высказанъ Reinke, „Morphologische Abhandlungen“. Leipzig. 1873, при чемъ для обозначенія взаимнаго отношенія компонентовъ въ лишайникѣ онъ предложилъ названіе „консорцій“ (Consortium). Оба эти названія почти тождественны между собою, хотя Reinke и приписываетъ первому понятію физіологическое, а второму — морфологическое значеніе. Ср. J. Reinke, „Abhandlungen über Flechten“ II. („Pringsh.'s Jahrb. f. wiss. Botan.“ 1894 Bd. XXVI. Pag. 529—531).

Во избѣжаніе какихъ-либо недоразумѣній замѣчу, что я имѣю въ виду исключительно только теорію мутуализма или консорція. Симбіозъ въ тѣсномъ смыслѣ у лишайниковъ въ настоящее время безусловно научно доказанъ и почти всѣми принятъ, за исключеніемъ лишь очень немногихъ, напр., Minks'a („Das Microgonidium“. 1879), который все еще продолжаетъ упорствовать, несмотря на полное доказательство несостоятельности его положеній со стороны Zukal'я, Fünfstück'a и др.

лишь гипотезой, можетъ-быть, близкой къ истинѣ, но болѣе или менѣе примѣнимой лишь къ высоко организованнымъ (кустистымъ и листоватымъ) лишайникамъ, хотя и тутъ возможны нѣкоторыя возраженія. Во всякомъ случаѣ, въ литературѣ пока не имѣется строго научныхъ доказательствъ теоріи мутуализма, такъ какъ для этого безусловно необходимы точные физіологическіе опыты, которыхъ въ настоящее время почти совсѣмъ нѣтъ, если не считать немногочисленныхъ работъ Beyerink'a [1]), Möller'a [2]), Artari [3]) и др., въ сущности говоря, имѣющихъ лишь косвенное отношеніе къ занимающему насъ вопросу. Всѣ же т. н. доказательства этой теоріи основаны главнымъ образомъ или на морфологическихъ, или филогенетическихъ соображеніяхъ и лишь отчасти на „синтетическихъ" опытахъ. Разсмотримъ доказательства перваго рода. Принимая теорію „мутуализма", вполнѣ естественно приписывать проявленіе всевозможныхъ видоизмѣненій грибного компонента (т. е. образованіе слоевища часто съ довольно сложнымъ анатомическимъ строеніемъ и, вообще, разнообразіе его внѣшняго облика) исключительно лишь воздѣйствію другого компонента— водоросли. Такъ въ послѣднее время нерѣдко высказывался взглядъ (Zukal, Reinke) [4]), что гонидіальный слой въ лишайниковомъ организмѣ, какъ и всякій другой ассимиляціонный аппаратъ, обусловливаетъ ту или другую форму слоевища. Этотъ взглядъ какъ бы служитъ морфологическимъ доказательствомъ теоріи мутуализма. Тѣмъ не менѣе и онъ является лишь только остроумнымъ предположеніемъ, можетъ быть, даже весьма близкимъ къ истинѣ, но вовсе не выдерживаетъ критики, какъ строго научное доказательство, потому что форма лишайника можетъ измѣняться безъ всякаго участія гонидій и, дѣйствительно, часто измѣняется исключительно подъ вліяніемъ какихъ-либо внѣшнихъ, напр., климатическихъ факторовъ [5]). Хорошимъ примѣромъ можетъ слу-

[1]) Beyerink: „Kulturversuche mit Zoochlorellen, Lichenengonidien und anderen niederen Algen" („Botan. Zeitg." 1890).

[2]) Möller: „Ueber die Kultur flechtenbildender Ascomyceten ohne Algen" (Münster i. W. 1887).

[3]) Artari: „Ueber die Entwicklung der grünen Algen unter Ausschluss der Bedingungen der Kohlensäure-Assimilation" („Bull. de la Soc. Impériale des Natural. de Moscou. 1899 № 1. Pag. 39).

[4]) H. Zukal: „Morphologische und biologische Untersuchungen über die Flechten". III Abhandlung. 1. Die Flechten als lichtbedürftige Organismen („Sitzungsber. der Kais. Akad. d. Wissensch." CV Band. III und IV Heft. Wien. 1896. Pag. 199).

J. Reinke l. c.

[5]) См. мою статью: „Кочующіе лишайники пустынь и степей" („Извѣстія" за этотъ годъ).

жить полиморфный тропическій видъ Cora pavonia [1]), заключающій въ себѣ прежніе роды Dictyonema и Laudatea, который можетъ быть и настоящимъ грибомъ, и настоящимъ лишайникомъ, и такимъ образомъ eo ipso пластинчатая форма его стромы выработалась вовсе не подъ вліяніемъ консорція. Что же касается его полиморфизма, какъ лишайника, то все-таки здѣсь мы не имѣемъ строгаго доказательства, что дальнѣйшія его видоизмѣненія обусловлены исключительно гонидіями, а не другими какими-либо факторами. Также и опыты Möller'а l. c. (разводки лишайниковъ безъ водорослей въ чистыхъ культурахъ) въ данномъ вопросѣ рѣшительно ничего не доказываютъ, такъ какъ производились въ совершенно искусственныхъ условіяхъ и притомъ названный ученый все таки получилъ настоящее, хотя и сильно редуцированное слоевище.

Гораздо доказательнѣе въ морфологическомъ отношеніи видоизмѣненіе другого компонента — гонидій, т. е. водорослей. Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что видоизмѣненіе это, вообще, наблюдается довольно рѣдко и состоитъ или въ измѣненіи всей внѣшней формы клѣтокъ водоросли (сюда же относятся, напр., случаи гипертрофіи), или выражается только нарушеніемъ ихъ цѣлости, вслѣдствіе прониканія въ плазму клѣтокъ гаусторій грибныхъ гифъ. Первый случай ничего не доказываетъ въ смыслѣ химическаго взаимодѣйствія (обмѣна питательныхъ веществъ) двухъ организмовъ, зато второй ясно указываетъ на паразитизмъ гриба. Слѣдуетъ замѣтить, что хотя случаи эти являются хорошимъ доказательствомъ мутуалистическаго воздѣйствія или правильнѣе паразитизма, но среди лишайниковъ они встрѣчаются сравнительно рѣдко (Bornet, Hedlund) [2]) и потому не могутъ быть обобщены.

Что же касается филогенетическихъ доказательствъ, то по самой своей сущности они могутъ быть только теоретическими.

---

[1]) Главнѣйшія работы относительно этого лишайника: Fr. Johow, „Über westindische Hymenolichenen" (Sitzungsber. d. k. Preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1884. № 10); Его-же, „Die Gruppe der Hymenolichenen. Ein Beitrag zur Kenntniss basidiosporer Flechten" (Pringsh.'s Jahrb. f. wissensch. Bot. Band XV. 1884. Pag. 361); E. Wainio, „Etude sur la classification naturelle et la morphologie des lichens du Brésil" („Acta Societatis pro fauna et flora Fenniae". T. VII. 1890. Pars secunda. Pag. 241). Въ особенности же важна работа A. Möller'а: „Über eine Telephoree, welche die Hymenolichenen Cora, Dictyonema und Laudatea bildet." („Flora 1893. Pag. 254), въ который подробно описываются переходы отъ гриба къ лишайнику.

[2]) E. Bornet l. c.; T. Hedlund: „Om bålbildning genam pycnoconidier hos Catillaria denigrata och C. prasina" („Botan. Notis." 1891. Pag. 207).

Такъ схемы, предложенныя Reinke [1]) и другими, являются лишь весьма интересными соображеніями въ филогенетическомъ отношеніи, но менѣе всего могутъ почитаться научными истинами. Наконецъ, т. н. „синтетическія“ [2]) доказательства мутуализма, представляя громадный интересъ для теоріи симбіоза вообще, по самой своей сущности носятъ лишь отрицательный характеръ, а потому строго научнымъ доказательствомъ этой теоріи служить не могутъ. Въ самомъ дѣлѣ, многочисленные опыты, показывающіе яко-бы невозможность получить слоевище изъ грибныхъ гифъ лишайника безъ соотвѣтствующей водоросли, вовсе еще не доказываютъ, что подобные попытки впослѣдствіи не увѣнчаются полнымъ успѣхомъ. Немногочисленные, но блестящіе опыты Möller'a (l. c.) могутъ служить прекраснымъ тому примѣромъ. Я здѣсь совершенно не касаюсь вопроса о цефалодіяхъ (литер. см. ниже), такъ-какъ въ нихъ мы точно такъ же не имѣемъ прямыхъ доказательствъ относительно „мутуалистическаго“ симбіоза. Въ цефалодіяхъ можно видѣть скорѣе частный случай паразитизма со стороны водоросли, чуждой лишайниковому организму, тогда-какъ по отношенію къ компонентамъ лишайника предполагается какъ разъ наоборотъ: грибъ является паразитомъ, а водоросль хозяиномъ. Такимъ образомъ изъ всего вышеизложеннаго можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Теорія „консорція“ или „мутуалистическаго“ симбіоза пока все еще является лишь гипотезой, даже для высоко организованныхъ (кустистыхъ и листоватыхъ) лишайниковъ, не говоря уже о накипныхъ ихъ представителяхъ;

2) Болѣе или менѣе доказаннымъ можно считать лишь паразитическое воздѣйствіе гриба (гаусторіи) на водоросль въ нѣкоторыхъ, сравнительно немногочисленныхъ случаяхъ;

---

[1]) Такъ, напр., Reinke l. c. предлагаетъ слѣдующій рядъ: Urcollema, ——▷ Collema, ——▷ Leptogium, ——▷ Hydrothyria, ——▷ Peltigera, ——▷ Stictina; эта послѣдняя замѣной синезеленыхъ водорослей плеурококковидными (зелеными) даетъ Sticta. См. также A. Schneider: „A Text-Book of General Lichenologie“ 1897. Plate 5.

[2]) По синтезу лишайниковъ назовемъ слѣдующіе труды: Rees: „Über die Entstehung der Flechte Collema glaucescens“ („Monatsber. der Kgl. Preuss. Akad., Oct. 1871); Stahl: „Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Flechten“ (Leipzig. 1887); Bonnier: „Culture des Lichens à l'air libre et dans de l'air privé de germes“ (Bull. de la Soc. Botan. France. T. 33. 1886. Pag. 546). Въ послѣднемъ трудѣ Bonnier доказываетъ возможность полученія слоевища лишайника изъ компонентовъ въ стерилизованной средѣ, совершенно лишенной органическихъ веществъ (на стерилизованномъ стеклѣ). Эти опыты, однако, вовсе еще не являются доказательствомъ „мутуализма“, такъ-какъ со стороны гриба всегда возможно паразитное или сапрофитное питаніе насчетъ гонидій (см. ниже).

3) Простого присутствія водоросли въ ткани гриба у гипофлеодныхъ и эндолитическихъ формъ далеко еще недостаточно для научно обоснованнаго доказательства относительно какого-бы то ни было химическаго воздѣйствія (обмѣна веществъ) между компонентами.

4) Случаи послѣдняго рода безусловно хорошо подходятъ также и подъ понятіе о „раумпаразитизмѣ“ (Raumparasitismus) [1]).

Съ другой стороны, на основаніи нѣкоторыхъ наблюденій Errera [2]) Lindau [3]), а также и моихъ собственныхъ (см. ниже), возможно допустить чисто сапрофитный образъ жизни гифъ грибного организма на счетъ отмершихъ клѣтокъ гонидій. Такимъ образомъ, лишайникъ-грибъ можно разсматривать, какъ настоящій сапрофитъ съ чрезвычайно оригинальнымъ приспособленіемъ, состоящимъ изъ всегда готоваго запаса живыхъ водорослей, которыя имъ умерщвляются [4]) и потребляются по мѣрѣ надобности; оригинальная сторона этого процесса заключается лишь въ томъ, что онъ происходитъ внутри живого организма. Взглядъ этотъ можетъ показаться парадоксальнымъ только съ перваго раза и, хотя онъ почти никѣмъ не высказывался въ такой формѣ, но послѣ классическихъ изслѣдованій G. Bitter'a [5]) надъ полнымъ уничтоженіемъ, правильнѣе поглощеніемъ одного слоевища лишайника гифами другого, взглядъ этотъ въ видѣ гипотезы имѣетъ за собою такое же право на существованіе, какъ и теорія „мутуалистическаго“ симбіоза. Отсюда слѣдуетъ, что лишайниковый организмъ можно разсматривать, какъ „внутренній сапрофитъ“, представляющій въ цѣломъ проявленіе особаго, своеобразнаго способа питанія, которое я называю „сапрофитопаразитизмомъ“. Замѣтимъ, что гипотеза эта до извѣстной степени близка къ первоначальной теоріи Schwendener'a, который

[1]) Относительно „раумпаразитизма“ см. Tubeuf l. c. стр. 557—567, гдѣ подробно приведена относящаяся сюда литература, изъ которой назовемъ: R e i n k e, „Morphologische Abhandlungen“ 1873, гдѣ описывается Nostoc, живущій въ ткани Gunnera; S t r a s b u r g e r, „Über Azolla“ 1873, гдѣ описывается Anabaena внутри тканей Azolla.

[2]) L. Errera: см. ниже.

[3]) G. Lindau: „Die Beziehungen der Flechten zu den Pilzen“ („Hedwigia“. 1895. Pag. 197).

[4]) Происходитъ-ли ихъ смерть, при активномъ участіи гриба, или только пассивно, — это для даннаго случая не представляетъ особаго значенія.

[5]) G. Bitter: „Ueber das Verhalten der Krustenflechten beim Zusammentreffen ihrer Ränder“ (Jahrbüch. für wissenchaftl. Botanik. 1898. Bd. XXXIII. Seite 77).

А. Еленкинъ: „Лихенологическая экскурсія на Кавказъ въ 1899 г.“ („Извѣстія“ за 1901 г. Стр. 95).

разсматривалъ лишайникъ лишь какъ грибъ, паразитирующій на водоросли [1]). Вполнѣ понятно, что сапрофитное питаніе гифъ гриба водорослями нисколько не исключаетъ возможности мутуалистическаго обмѣна веществъ между живыми компонентами: оба процесса могутъ происходить одновременно въ лишайникѣ. Имѣя въ виду, однако, что „мутуалистическій“ симбіозъ является лишь гипотезой, а „сапрофито-паразитическая“ теорія имѣетъ за собой нѣкоторыя фактическія доказательства (внѣдреніе гаусторій, отмираніе гонидій и „перевариваніе“ ихъ гифами), можно думать, что эта послѣдняя имѣетъ право на самостоятельное и, можетъ быть, даже исключительное существованіе, по крайней мѣрѣ въ нѣкоторыхъ случаяхъ. Дѣйствительно, съ точки зрѣнія теоріи „внутренняго сапрофитизма“ или „сапрофито-паразитизма“ можно объяснить всѣ случаи образованія слоевища въ стерилизованной средѣ на неорганическомъ субстратѣ (Bonnier l. c.), обильное произрастаніе лишайниковъ на скалахъ и пр., совершенно не прибѣгая къ гипотезѣ вліянія гонидіальной зоны („ассимиляціоннаго аппарата“) на внѣшнюю форму слоевища. Замѣчу, что вліяніе это можно объяснить, вовсе не прибѣгая къ теоріи „мутуализма“, просто извѣстнаго рода раздраженіемъ, которое вызывается выдѣленіемъ какихъ-либо энзимообразныхъ веществъ водорослями, какъ это наблюдается, напр., у многихъ паразитовъ въ случаяхъ галлообразованія. Такимъ образомъ мы можемъ отказаться отъ взглядовъ Zukal'я и Reinke, считающихъ лишайникъ вмѣстѣ съ компонентами „морфологической единицей“, равносильной всякому другому ассимилирующему организму, и разсматривать его, какъ настоящій грибъ, лишь съ особыми приспособленіями для внутренняго питанія. Въ заключеніе не могу не привести здѣсь прекрасныхъ словъ G. Lindau (l. c. pag. 194), хорошо выражающихъ всю недостаточность теоріи „мутуализма“ безъ фактическихъ доказательствъ: „in der Auffassung von der Abhängigkeit des Pilzes und der Alge von einander würde man entschieden weiter kommen, wenn man die Thatsachen nicht von vornherein durch die Brille der Symbiose betrachtete, sondern wenn man versuchte, vom Parasitismus ausgehend, das Verhältniss schärfer zu definiren“.

Тѣмъ не менѣе теорія „мутуалистическаго“ симбіоза приложима ко всѣмъ лишайникамъ съ извѣстною степенью вѣроятности и въ этомъ смыслѣ теорія „парасимбіоза“, предложенная

[1]) Въ послѣднее время былъ высказанъ Вармингомъ („Ойкологическая географія растеній“ стр. 120—121) взглядъ на отношеніе гриба къ водоросли (гелотизмъ: Helotismus), имѣющій отдаленное сходство съ вышеизложенной гипотезой. Къ сожалѣнію, теорія Варминга все-таки опирается на „мутуализмъ“.

Zopf'омъ [1]), имѣетъ такое же право на существованіе, какъ и первая.

Я предлагаю здѣсь на разсмотрѣніе нѣсколько новыхъ фактическихъ примѣровъ, изъ которыхъ нѣкоторые, какъ Trematosphaeriopsis Parmeliana, Tichotheciopsis minutula (gen. et sp. nov.) и др. могутъ служить прекрасной иллюстраціей теоріи „парасимбіоза", такъ какъ теоретически (главнымъ образомъ на основаніи филогенетическихъ соображеній) ясно указываютъ на возможный переходъ гриба въ лишайникъ. Начнемъ наше изложеніе съ примѣровъ „парасимбіоза" въ тѣсномъ смыслѣ этого слова.

---

1. Trematosphaeriopsis Parmeliana (nov. sp. Jacz.) Elenkin.

Среди фруктифицирующихъ и стерильныхъ экземпляровъ Parmelia molliuscula var. vagans Nyl., кочующаго лишайника [2]) изъ Монголіи, мнѣ попалось немало отдѣльныхъ кустиковъ, пораженныхъ паразитическимъ грибомъ, повидимому, изъ рода Trematosphaeria Fuckel [3]). А. А. Ячевскій, по моей просьбѣ, любезно описалъ его, какъ новый видъ, подъ названіемъ Trematosphaeria Parmeliana nov. sp. (діагнозъ приведенъ ниже; см. также „Lichenes Rossiae" I n. 6 въ „Acta Horti Petropolitani". T. XIX. Fascic. I pag. 22). Паразитъ встрѣчается кое-гдѣ на поверхности слоевища лишайника въ видѣ черныхъ точекъ, но главнымъ образомъ перитеціи его густо усѣиваютъ попадающіяся мѣста отъ мѣста довольно крупныя образованія, до 2 мм. и даже больше въ



Рис. I. Зачаточныя образованія галловъ (a) на слоевищѣ лишайника (b). Увелич. $^{10}/_{1}$.

---

[1]) Замѣтимъ, что подъ словомъ „парасимбіозъ" Zopf подразумѣваетъ „парамутуализмъ", хотя съ такимъ же правомъ явленіе это можно подвести подъ понятіе „парасапрофитизмъ" (въ вышеуказанномъ смыслѣ), что и наблюдается, повидимому, въ нѣкоторыхъ случаяхъ (см. Trematosphaeriopsis Parmeliana).

[2]) См. мою статью: „Кочующіе лишайники (Wanderflechten) пустынь и степей". „Извѣстія" 1901.

[3]) G. Winter: „Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz" II. S. 261. 268. (D-r L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. 1887).

P. A. Saccardo: „Sylloge fungorum". Vol. II. 1883. Pag. 115; Vol. IX. 1891. Pag. 811.

діаметрѣ, имѣющія форму бородавокъ съ небольшимъ углубленіемъ наверху (рис. II). Образованія эти встрѣчаются обыкновенно на



Рис. II. Галлы (a) на болѣе позднихъ стадіяхъ развитія. a′ вполнѣ развитый галлъ, усѣянный на поверхности черными точками (перитеціями). Увелич. $^{10}/_{1}$.

верхней сторонѣ слоевища, но попадаются кое-гдѣ и на нижней его поверхности. На первыхъ стадіяхъ своего развитія они имѣютъ форму чуть замѣтныхъ возвышеній, почти всегда немного вдавленныхъ сверху (рис. I).

На продольномъ разрѣзѣ эти зачаточныя образованія имѣютъ видъ, какъ изображено на прилагаемомъ рисункѣ (III). Послѣдо-

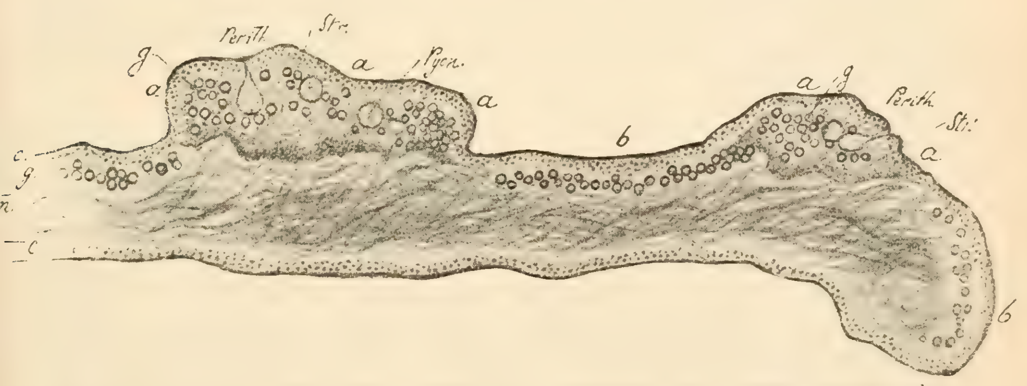


Рис. III. Поперечный разрѣзъ слоевища лишайника по длинѣ лопасти (b) вмѣстѣ съ зачаточными галловидными образованіями (a); m. сердцевина лишайника: g. гонидіи; c. кора; Str. ткань гриба (строма): Perith. его перитеціи и Pycn. пикниды. Увелич. $^{105}/_{1}$.

вательное-же развитіе такихъ галловъ представлено на цѣломъ рядѣ схемъ (рис. IV 1—6), изъ которыхъ видно, что перитеціи гриба довольно глубоко погружены въ ихъ ткань. Естественно возникаетъ вопросъ, не является ли паразитъ причиной такого ненормальнаго разрастанія ткани слоевища въ видѣ возвышеній, которыя по своей формѣ и даже внутреннему строенію ближе всего напоминаютъ галлы и цефалодіи. На это можно дать утвердительный отвѣтъ, хотя нѣкоторое затрудненіе заключается въ томъ, что грибъ этотъ встрѣчается и въ другихъ мѣстахъ на поверхности слоевища,

гдѣ незамѣтно какихъ-либо новообразованій. Однако, тщательное изслѣдованіе микроскопическихъ препаратовъ почти всегда обна-

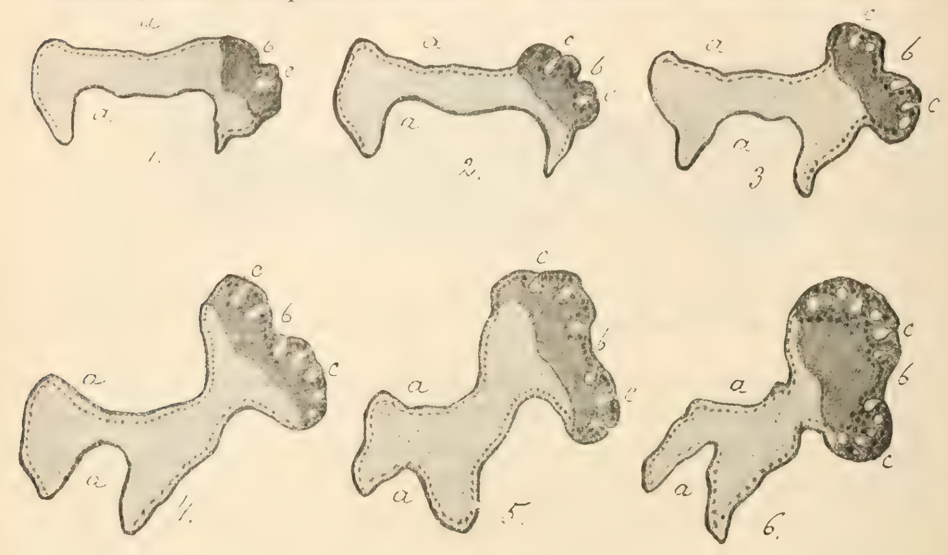


Рис. IV. Схематическое изображеніе послѣдовательнаго развитія галловъ (b) на слоевищѣ лишайника. (Продольный разрѣзъ галла и поперечный — слоевища). c. Перитеціи въ сильнѣе затемненной стромѣ гриба. Гонидіальный слой всюду означенъ пунктиромъ.

руживаетъ здѣсь подъ корой лишайника небольшіе участки съ особой тканью, окружающею перитеціи или пикниды этого паразита, которая впослѣдствіи и разрастается, образуя выпуклины и, наконецъ, галлы (рис. III и IV).

Образованія эти, какъ мы указывали, съ внѣшней стороны и даже по внутреннему строенію нѣсколько напоминаютъ цефалодіи [1]), заключая въ себѣ водоросли въ стадіяхъ энергическаго

---

[1]) Считаю нелишнимъ привести здѣсь главнѣйшую литературу по цефалодіямъ:

Th. Fries: „Beiträge zur Kenntniss der sog. Cephalodien bei den Flechten". („Flora". 1866. S. 17).

W. Nylander: „De Cephalodiis in Peltidea venosa" (l. c. S. 116).

„ in „Synopsis methodica lichenum" 1860. Pag. 15.

K. Forsell: „Lichenologische Untersuchungen. 1. Ueber die Cephalodien" („Flora". 1884. S. 1, 33, 58, 177).

A. Schneider: „A Text-Book of general Lichenology". 1877. Pag. 55—59.

I. Babikoff: „Entwickelung der Cephalodien auf dem Thallus von Peltigera aphthosa Hoffm." (Schriften der Kais. Acad. d. Wissenschaft." Bd. 31. 1878. S. 222—337).

I. Babikoff: „Innere Cephalodien von Nephroma arcticum". (Sitzungsb. der Botan. Section der St.-Petersb. Naturf. Gesellsch. 1879).

Наиболѣе подробно этотъ вопросъ разработанъ у K. Forsell'a.

дѣленія, которыя, однако, при ближайшемъ изслѣдованіи, оказываются принадлежащими къ гонидіямъ (Pleurococcus) лишайника. Это обстоятельство, т. е. принадлежность водорослей къ отдѣлу зеленыхъ (Chlorophyceae) и при томъ къ одному и тому же виду, сразу отличаетъ эти образованія отъ настоящихъ цефалодій, для которыхъ характерны фикохромовыя водоросли, принадлежащія при этомъ другому виду, чѣмъ у лишайника. Слѣдовательно, мы здѣсь имѣемъ чрезвычайно рѣдкій въ лихенологіи случай образованія галловъ подъ вліяніемъ гриба-паразита [1]). Хотя среди лишайниковъ паразиты играютъ видную роль, но весьма рѣдко причиняютъ ненормальное разрастаніе ткани. Th. Fries, K. Forsell (ll. cc.) и др. упоминаютъ, правда, о подобнаго рода образованіяхъ („ampullae"), причиняемыхъ грибкомъ изъ рода Abrothallus, на слоевищѣ нѣкоторыхъ Cetraria, Parmelia, Usnea, которыя прежде даже смѣшивались съ настоящими цефалодіями, но болѣе опредѣленныхъ указаній на этотъ счетъ мнѣ не удалось найти, а имѣющіеся въ моемъ распоряженіи экземпляры этого гриба нигдѣ не обнаруживали на слоевищѣ пораженныхъ имъ лишайниковъ какого-либо ненормальнаго разрастанія. Zopf въ своихъ изслѣдованіяхъ надъ паразитами лишайниковъ [2]) приводитъ чрезвычайно интересный и единственный случай галловидныхъ образованій (gallenartige Bildungen) на слоевищѣ Collema pulposum Bernh., вызываемыхъ грибомъ Didymosphaeria pulposi nov. sp. Zopf. Къ сожалѣнію, авторъ не даетъ болѣе подробныхъ біологическихъ указаній относительно этого явленія и вреда, причиняемаго лишайнику этимъ грибомъ [3]). Изъ приложенныхъ, слишкомъ схематическихъ рисунковъ (l. c. fig. 44) также нельзя составить себѣ ни малѣйшаго представленія относительно видоизмѣненія тканей въ мѣстѣ разрастанія. Кромѣ того самъ авторъ указываетъ, что съ внѣшней стороны эти образованія ничѣмъ не отличаются отъ тѣхъ возвышеній, въ кото-

[1]) Въ послѣднее время W. Zopf тщательно собралъ всю литературу о лишайниковыхъ паразитахъ (700 видовъ грибовъ на 350 вид. лишайн.) См. „Hedwigia" 1896. S. 312—366.

Въ послѣдующей своей работѣ по этому вопросу: „Untersuchungen über die durch parasitische Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Flechten". I. 1897. („Nova Acta Acad. Leop.-Carol. T. LXX 1898) Zopf подробно разрабатываетъ морфологически и отчасти біологически болѣе интересныя формы.

[2]) W. Zopf: „Untersuchungen" l. c. pag. 286.

[3]) L. c. pag. 288: „Schädigende Einwirkungen des Pilzes habe ich weder an dem einen noch an dem anderen Componenten der Flechte wahrnehmen können. Es werden vielmehr beide zu lebhafterer Entwickelung und damit zur Bildung jener Knötchen angeregt".

рыхъ образуются пикниды [1]). Это замѣчаніе естественно наводитъ на мысль о случайномъ внѣдреніи въ эти мѣста паразита.

Постараемся выяснить характеръ и причину галловидныхъ образованій у Parmelia molliuscula. На продольныхъ разрѣзахъ такого бородавчатаго возвышенія (рис. III, IV) мы видимъ, что за корой внутрь слѣдуетъ хорошо выраженный гонидіальный слой, окружающій снѣжно-бѣлую массу (сердцевину) галла, состоящую изъ довольно плотнаго сплетенія относительно тонкихъ гифъ, и довольно рѣзко отграниченную отъ рыхлой сердцевины лишайника, что замѣтно уже простымъ глазомъ и очень хорошо — въ лупу. Вся эта масса какъ бы сидитъ на расширенномъ въ этомъ мѣстѣ слоевищѣ, которое иногда сильно утончается, образуя какъ бы ножку, расширяющуюся снова кверху (рис. IV фиг. 3—6). Такимъ образомъ въ галловидномъ образованіи мы съ перваго взгляда различаемъ два рода ткани: нижняя часть состоитъ изъ рыхлыхъ, довольно толстыхъ гифъ сердцевины лишайника, и верхняя, какъ бы сидящая на ней, изъ болѣе компактной массы, состоящей изъ тонкихъ гифъ, образующихъ почти плектенхиму (табл. А). Возникаетъ вопросъ, представляетъ ли эта уплотненная ткань видоизмѣненіе сердцевины того же лишайника подъ вліяніемъ особаго воздѣйствія паразита или же сюда входитъ также и мицелій (строма) этого послѣдняго [2]).

---

[1]) L. c. pag. 287: „Die Auffindung des Parasiten wird dadurch erschwert, dass die von ihm hervorgerufenen Knöthenbildungen von denjenigen wärzchenförmigen Erhabenheiten des Thallus und des Apotheciumrandes der Flechte, in welchen sich die Spermogonien bilden, auch mit der Lupe meist nicht zu unterscheiden sind“.

[2]) Вопросъ этотъ представляетъ немалый интересъ, вообще, для теоріи галлообразованія, которою въ настоящее время усиленно стали интересоваться. Въ появившейся въ прошломъ году подробномъ изслѣдованіи по этому вопросу: „Beiträge zur Kenntniss der Gallenanatomie“ von E. Küster („Flora“ 87 Band. 1900. Pag. 117) авторъ подводитъ итоги теоретическимъ соображеніямъ прежнихъ изслѣдователей о сущности этого явленія. Изъ нихъ многіе (Goebel, Appel, De-Vries) приходитъ къ тому заключенію, что новообразованія элементовъ въ ткани галловъ въ строгомъ смыслѣ не происходитъ. Новыми являются лишь другія комбинаціи возможныхъ элементовъ въ растеніи: „Neu ist nur die Combination des der Pflanze Möglichen: die Eigenschaften, welche combinirt werden, bleiben dieselben wie die Stücke, welche die wechselnden Bilder des Kaleidoskops liefern. Mittelbildung zwischen zwei Organen entstehen dabei sehr häufig“... (Goebel: „Organographie der Pflanzen.“. I. 1898. Pag. 170). Küster вмѣстѣ съ нѣкоторыми другими (Prillieux, Beyerinck) оспариваетъ это положеніе; однако, доводы ихъ не представляются вполнѣ убѣдительными. Во всякомъ случаѣ, принимая положеніе Goebel'я, вышеупомянутая ткань галловиднаго образованія на Parmelia molliuscula не можетъ принадлежать лишайнику, такъ какъ безусловно заключаетъ въ себѣ элементы, совершенно ему чуждые во 1) по внѣшней формѣ (болѣе тонкія гифы) и во 2) по различной химич. реакціи на іодъ и хлоръ-

Противъ допущенія перваго преположенія говоритъ во 1) слишкомъ опредѣленная форма всего этого образованія, рѣзко отграниченнаго отъ настоящей сердцевины; если-бы это было видоизмѣненіе этой послѣдней подъ вліяніемъ жизнедѣятельности паразита, то переходы выражались-бы гораздо постепеннѣе; 2) самая ткань здѣсь плотнѣе и, что самое главное, — гифы значительно тоньше [1]). Такимъ образомъ все это наводитъ на мысль, что мы здѣсь имѣемъ дѣло съ грибной тканью самого паразита, въ которую глубоко погружены его перитеціи. Затрудненіе состоитъ въ томъ, что плодоношеніе его, по опредѣленію А. А. Ячевскаго, вполнѣ соотвѣтсвуетъ роду Trematosphaeria, представители котораго, какъ и вообще всего сем. Amphisphaeriaceae, отличается отсутствіемъ стромы, перитеціи-же ихъ прямо погружены въ ткань субстрата (Saccardo, Winter ll. cc.). Въ данномъ случаѣ, однако, изслѣдованіе этого гриба на весьма тонкихъ разрѣзахъ и при сильномъ увеличеніи показываетъ, что сплетеніе гифъ периферическихъ частей перитеція непосредственно переходитъ въ окружающую ткань. Никакой границы установить здѣсь нельзя [2]). Это особенно наглядно выступаетъ на разрѣзахъ еще залагающихся галловъ, когда одинъ или два перитеція, окруженныя особой плотной тканью, возвышаются надъ слоевищемъ

цинкъ-іодъ (о чемъ ниже). Въ заключеніе нелишнимъ считаю привести главнѣйшую литературу по этому вопросу: Lacaze-Duthiers: „Recherches pour servir à l'histoire des galles". („Ann. d. Sc. Nat." Botanique. III Serie, Bd. XIX. 1853. p. 273).

Beyerinck: „Beobachtungen über die ersten Entwickelungsphasen einiger Cynipidengallen" („Kgl. Akad. d. Wissensch. zu Amsterdam". 1882).

Prillieux: „Etude sur la formation et le développement de quelques galles". („Ann. d. Sc. Nat." Botan. VI Ser. 1876).

Küstenmacher: „Beiträge sur Kenntniss der Gallenbildungen". („Jahrb f. wiss. Botan." Bd. XXVI. Pag. 82).

De-Vries: „Intercelluläre Pangenesis". 1889 Pag. 117.

Appel: „Ueber Phyto- und Zoomorphosen". Inaugural-Dissertation. 1899.

Goebel: „Organographie der Pflanzen". I. Pag. 165—175.

Его-же: in „Flora" 1899. Pag. 233—235.

[1]) Поперечникъ гифы сердцевины лишайника обыкновенно нѣсколько превышаетъ 3 μ., тогда какъ поперечникъ гифы въ стромѣ гриба едва достигаетъ 2 μ.

[2]) W. Zopf („Ueber Nebensymbiose") in „Berichte d. d. botan. Gesellsch." 1897. Pag. 20 справедливо указываетъ на трудность отличить ткань паразита отъ гифъ лишайника: „wer sich einmal mit Flechtenparasiten beschäftigt hat, wird wissen, dass es meist ausserordentliche Schwierigkeiten macht, die Hyphen der Eindringlinge von den Hyphen der Wirthsflechte zu unterscheiden"... Замѣтимъ, однако, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ, напр., у представителей Pharcidia гифы гриба довольно легко узнаются среди гименіальной ткани лишайника. Вообще, большая часть паразитовъ все-таки обладаетъ гифами, довольно рѣзко отграниченными отъ окружающей ихъ ткани хозяина.

(рис. III). Такимъ образомъ приходится допустить, что паразитъ, вслѣдствіе какихъ-либо особо благопріятныхъ условій, усиленно развиваетъ мицелій, образующій строму внутри слоевища лишайника. Строма эта мало-по-малу образуетъ цѣлое гнѣздо перитецієвъ и, сама разрастаясь къ поверхности (верхней сторонѣ), выдается подъ слоевищемъ, сильно растягивая въ этомъ мѣстѣ кору. Дѣйствительно, какъ можно убѣдиться изъ табл. A., кора на галлахъ въ нѣсколько разъ тоньше, чѣмъ на слоевищѣ. Въ то же время отъ специфическаго воздѣйствія паразита разрастается и настоящая сердцевина, образуя основаніе галла. Строма выполняетъ его середину ближе къ поверхности, а кора и часть ниже лежащей ткани съ гонидіями принадлежитъ лишайнику.

Гонидіальный слой въ галлахъ прекрасно развивается, образуя довольно широкую полосу изъ негусто расположенныхъ зеленыхъ водорослей (Pleurococcus), заходящихъ сюда изъ лишайника, отчего эти образованія съ поверхности кажутся такими же зеленоватыми какъ и слоевище. Гонидіи глубоко заходятъ въ строму, окружая перитеціи, и продолжаютъ дѣятельно размножаться и здѣсь, что доказывается многочисленными клѣтками въ стадіяхъ дѣленія, хотя глубоко въ нижележащихъ слояхъ попадаются и пустыя оболочки. Такое прекрасное развитіе водоросли въ мицеліи паразита наводитъ на мысль, что мы здѣсь имѣемъ дѣло съ особаго рода „мутуалистическимъ“ симбіозомъ, т. е., что передъ нами грибъ, превращающійся въ лишайникъ [1]). Съ этимъ обстоятельствомъ (воздѣйствіе гонидій на гифы паразита), можно связать и обильное образованіе изъ мицелія стромы, которая въ сущности уже представляетъ собою зачаточное слоевище. Такимъ образомъ грибъ этотъ по характеру своего развитія является лишайникомъ, который можно назвать „факультативнымъ“. Явленіе это, извѣстное въ лихенологіи подъ именемъ „парасимбіоза“, пока еще мало разработано и, для выясненія истинной природы лишайниковаго организма, представляетъ громадный интересъ. Терминъ „парасимбіозъ“ весьма недавняго происхожденія. Онъ былъ введенъ въ науку Zopf'омъ [2]) въ 1897 г. для обозначенія вышеописаннаго явленія, хотя подобнаго рода факты еще задолго до

[1]) Подобнаго рода „превращеніе“ особенно наглядно и часто наблюдается въ группѣ, такъ называемыхъ гипофлеодныхъ лишайниковъ, т. е. развивающихъ свое слоевище внутри тканей коры древесныхъ породъ. Эта группа часто представляетъ несомнѣнный переходъ къ настоящимъ грибамъ. Ср. J. Reinke: „Abhandlungen über Flechten“ I—V („Jahrb. f. wiss. Botan. 1894—96). Этотъ же вопросъ весьма обстоятельно былъ разработанъ A. Frank'омъ въ статьѣ: „Ueber die biologischn Verhältnisse des Thallus einiger Krustenflechten“. (Cohn's „Beiträge zur Biologie der Pflanzen“. 1876. II Band. Pag. 123).

[2]) W. Zopf: „Ueber Nebensymbiose (Parasymbiose)“ l. c.

него наблюдались Th. Fries'омъ [1]), S. Almquist'омъ [2]), отчасти A. Frank'омъ (l. c.) и др. Zopf описываетъ „парасимбіозъ" на трехъ грибныхъ паразитахъ: Rhymbocarpus punctiformis Zopf, Conida punctella Nyl. и rubescens Arn. [3]). Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что въ случаѣ, описанномъ мною, явленіе это нѣсколько усложняется, такъ какъ здѣсь мы имѣемъ передъ собою образованіе уже настоящей стромы, повидимому, подъ вліяніемъ гонидій, т. е. хорошо выраженное, но еще не дифференцированное слоевище. До извѣстной степени аналогичное явленіе наблюдается у другой группы грибовъ, которые Zukal называетъ „полулишайниками" (Halbflechten) [4]); эти послѣдніе приближаются, впрочемъ, къ настоящимъ паразитамъ.

Такимъ образомъ, принимая теорію парасимбіоза, мы имѣемъ въ данномъ случаѣ чрезвычайно наглядный примѣръ химическаго воздѣйствія гонидій на мицелій гриба, обусловливающій переходъ безстромной Trematosphaeria въ „факультативный" лишайникъ съ зачаточнымъ слоевищемъ (стромой). Слѣдуетъ, однако, имѣть въ виду, что воздѣйствіе это вполнѣ гипотетическое и, если въ данномъ случаѣ, благодаря несомнѣнной близости разсматриваемаго гриба къ Trematosphaeria, соображенія эти сами собой напрашиваются, то все таки вполнѣ возможно, что строма его возникаетъ безъ всякаго участія гонидій и въ такомъ случаѣ грибъ этотъ занимаетъ уже особое мѣсто въ системѣ. Слѣдуетъ замѣтить, что, разсматривая изслѣдуемый нами организмъ съ послѣдней точки зрѣнія, очень трудно опредѣлить его систематическое положеніе. То же можно, впрочемъ, сказать и относительно всей группы грибовъ, стоящихъ какъ-бы на рубежѣ между настоящими грибами и лишайниками. Во всякомъ случаѣ, разсматриваемый грибъ образуетъ новый родъ, который я называю Trematosphaeriopsis. По способу возникновенія стромы онъ нѣсколько напоминаетъ представителей Polystigma, у которыхъ

---

[1]) Th. Fries: „Lichenographia Scandinavica". 1874. Pag. 343: „in Arthonia phaeobaea Norm. invenire licet „thallum" ita ortum: crusta Verrucariae ceuthocarpae, structura peculiari facillime agnita, plantulam alit parasiticam, cujus hyphae hyphas plantae nutrientis gelatinoso-dissolvunt destruuntque, gonidia intacta relinquentes. Novum igitur conspicimus thallum ex hyphis plantae parasitantis gonidiisque matricis contextum, cui illius insident apothecia. Qualem „allelositismum" (Norm.) apud permultas alias plantas, pro Arthoniis thallo proprio praeditis antea habitas, observavit amicus S. Almquist".

[2]) S. Almquist: „Monographia Arthoniarum Scandinaviae". 1880. Pag. 7.

[3]) W. Zopf: „Untersuchungen" l. c. Pag. 126, 143, 147—150.

[4]) H. Zukal: „Halbflechten". („Flora". 1891. Pag. 92).

строма, какъ извѣстно, развивается внутри ткани листа [1]). Конечно, сходство только этимъ и ограничивается, такъ какъ Trematosphaeriopsis Parmeliana ничего общаго не имѣетъ съ Hypocreales [2]).

Чтобы подкрѣпить вышеизложенное еще большими доказательствами, мнѣ казалось вполнѣ цѣлесообразнымъ прибѣгнуть къ химическимъ реакціямъ, къ которымъ такъ чувствительны многіе изъ лишайниковъ. Въ самомъ дѣлѣ, если одинъ и тотъ же реактивъ разно относится къ тканямъ галла и сердцевины, то это въ числѣ другихъ соображеній уже можетъ служить хорошимъ доказательствомъ неодинаковости ихъ происхожденія. Замѣчу, что въ дистиллированной водѣ разрѣзы черезъ непродолжительное время принимаютъ розоватый оттѣнокъ, при чемъ особенно сильно краснѣетъ содержимое перитеціевъ. Ѣдкое кали сначала желтитъ, а потомъ также окрашиваетъ въ интенсивно красный цвѣтъ ткань гриба, но такъ какъ и слоевище Parmelia отъ этого реактива принимаетъ такой же оттѣнокъ, то реакція эта нехарактерна.

Гораздо нагляднѣе въ этомъ отношеніи реакціи на іодъ. Такъ спиртовый растворъ іода и іодъ въ іодистомъ кали совершенно не дѣйствуютъ на сердцевину лишайника; напротивъ, строма окрашивается въ свѣтло-желтый цвѣтъ, особенно хорошо замѣтный на границѣ съ тканью слоевища. Въ то же время перитеціи принимаютъ ярко-желтый, почти оранжевый оттѣнокъ. Еще болѣе поучительна реакція на хлоръ-цинкъ-іодъ, дающая двойную окраску: сердцевина лишайника и отчасти кора принимаютъ темно-фіолетовый оттѣнокъ, тогда какъ строма съ перитеціями реагируетъ, какъ и въ предыдущемъ случаѣ. Въ то же время кора галла и отчасти нижележащая ткань, принадлежащая лишайнику, слегка окрашиваются въ лиловатый цвѣтъ. На тонкихъ разрѣзахъ (особенно при увелич. съ иммерс.) хорошо видно, что одна ткань заходитъ въ другую; грибныя гифы, отходя отъ перитеціевъ, образуютъ болѣе плотныя сплетенія, иногда настолько густыя, что напоминаютъ даже „плектенхиму“, которая отъ дѣйствія іода всегда окрашивается въ желтоватый цвѣтъ. Лиловатая-же окраска болѣе толстыхъ гифъ, особенно въ пери-

---

[1]) Сходство въ образованіи стромы у нашего паразита и у представителей Polystigma, дѣйствительно, сразу бросается въ глаза. Въ обоихъ случаяхъ развивается мицелій въ ткани хозяина, при участіи элементовъ котораго подъ кожицей листа или корой лишайника и образуется строма, сильно выступающая наружу въ видѣ подушечекъ или бородавокъ: См. A. B. Frank: „Die Krankheiten der Pflanzen“. 1896. Pag. 445; а также Tulasne: „Selecta Fungorum Carpologia“. II. Pag. 76.

[2]) G. Lindau in „Natürl. Pflanzenfamil.“ Engler und Prantl. I Theil 1 Abth. Pag. 343.

феріи, наглядно указываетъ, что сюда заходитъ уже ткань лишайника. Особенно демонстративны разрѣзы молодыхъ образованій этого рода, содержащихъ одинъ, два перитеція или пикниды [1]), принадлежащія этому же грибу; эти плодовыя тѣла всегда окружены плотною тканью (рис. III), которая заключаетъ въ себѣ очень много гонидій. Отъ вышеуказаннаго реактива весь разрѣзъ слоевища становится темно-фіолетовымъ, кромѣ небольшихъ участковъ ткани около плодовыхъ тѣлъ. Это указываетъ, что даже въ молодыхъ стадіяхъ развитія этого гриба всегда имѣется небольшая строма, впослѣдствіи сильно разрастающаяся.

Содержимое гонидій отъ хлоръ-цинкъ-іода принимаетъ темную окраску, оболочки-же получаютъ ярко-лиловый оттѣнокъ, что позволяетъ легко обнаружить въ глубинѣ стромы остатки пустыхъ оболочекъ [2]). Хотя онѣ и не имѣютъ изъѣденнаго вида, на который указываетъ Errera (l. c.), какъ на доказательство сапрофитнаго образа жизни гифъ нѣкоторыхъ лишайниковъ, тѣмъ не менѣе вполнѣ возможно, что водоросли, отмершія отъ какихъ-бы то ни было причинъ, служатъ источникомъ пищи для грибного организма, который является такимъ образомъ настоящимъ „сапрофитомъ". Въ послѣднее время мнѣ также приходилось наблюдать это явленіе и во многихъ другихъ случаяхъ, когда водоросли имѣли, дѣйствительно, изъѣденный видъ, такъ-что взглядъ Errera на „перевариваніе" гонидій (sont digérées) гифами, повидимому, находитъ извѣстное подтвержденіе.

На основаніи всего вышеизложеннаго можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Галловидныя образованія на Parmelia molliuscula вызываются разрастаніемъ внутри лишайника стромообразной ткани паразитическаго гриба, который по своему плодоношенію относится къ роду Trematosphaeria и представляетъ новый видъ Trematosphaeria Parmeliana sp. n. Jacz.

2) Строма эта реагируетъ на хлоръ-цинкъ-іодъ иначе, чѣмъ сердцевина лишайника.

[1]) Пикниды эти окружены также болѣе плотною тканью, не окрашивающеюся отъ ClZnJ, тогда какъ у настоящей Parmelia conspersa пикниды точно такъ же окрашиваются въ ярко-желтый цвѣтъ, но непосредственно погружены въ фіолетовую сердцевину слоевища.

[2]) На реакцію эту для Pleurococcus между прочимъ указалъ Errera: „Sur le pain du ciel, provenant du Diarbekir". (Bull. de l'Acad. Royale des Sc. de Belgique. III Sér. T. 26. 1893. Pag. 88) См. также мою статью: „Лишайниковая манна". „Историческій очеркъ". („Acta Horti Petropol.". T. XIX).

3) Образованіе ея слѣдуетъ приписать воздѣйствію гонидій, заходящихъ сюда изъ слоевища лишайника.

4) Такимъ образомъ грибъ этотъ является зачаточнымъ, „факультативнымъ“ лишайникомъ и представляетъ явленіе т. н. „парасимбіоза“.

5) Присутствіе стромообразной ткани, образующейся, повидимому, подъ вліяніемъ гонидій, заставляетъ выдѣлить этотъ грибъ изъ безстромной Trematosphaeria въ особый новый родъ, который я называю Trematosphaeriopsis nov. gen. Elenkin: stromate e hyphis crebre contextis, iodo (ClZnJ) lutescentibus, fere „plectenhymam“ formantibus a Trematosphaeria differt. Gonidia pleurococcoidea continet.

Діагнозъ **Trematosphaeriopsis Parmeliana (nov. sp. Jaczewski) Elenkin** (рис. V).

„Peritheciis aggregatis, immersis, ovoideis, piriformis (á), vel subrotundatis (a), poro pertusis. Ascis (b) cylindraceis, stipitatis 80—85 μ. long. et 16—20 μ. latit., paraphysibus filiformis, numerosis; sporis (c) subhyalinis, luteolis, distichis, quadrilocularibus, rectis vel leviter curvatis, 30 μ. long. et 6—8 μ. latit.

In thallo Parmeliae molliusculae var. vagans Nyl.

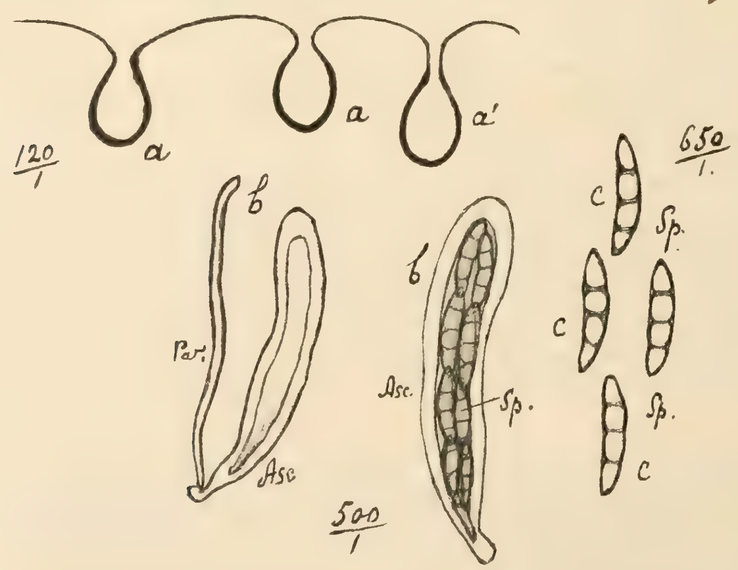


Рис. V. Trematosphaeriopsis Parmeliana nov. sp. a. Схемат. изобр. шаровиднаго и a′ грушевиднаго перитеціевъ; b. аски (Asc.) съ парафизомъ (Par.) и спорами (Sp.); c. четыре 4-хъ клѣтныхъ споры.

Conidella urceolata (subgenus et spec. nov.) Elenkin.

Хорошимъ примѣромъ парасимбіоза можетъ служить также паразитъ, найденный мною въ большомъ количествѣ на формѣ „лишайниковой манны“ (Aspicilia alpino-desertorum (Krempelh.) Elenk.), описанной подъ именемъ fruticuloso-foliacea; рѣже этотъ же грибъ встрѣчается на формѣ esculenta alpina. Тѣ и другія были найдены въ альпійской области (11—12000′) Тянь-Шаня двумя нашими путешественниками Фетисовымъ и Роборовскимъ. Между вполнѣ здоровыми экземплярами „манны“ часто попадаются пораженные грибомъ, который усѣиваетъ слоевище съ поверхности черными точками (рис. VI. Con.). Заболѣваніе начинается съ

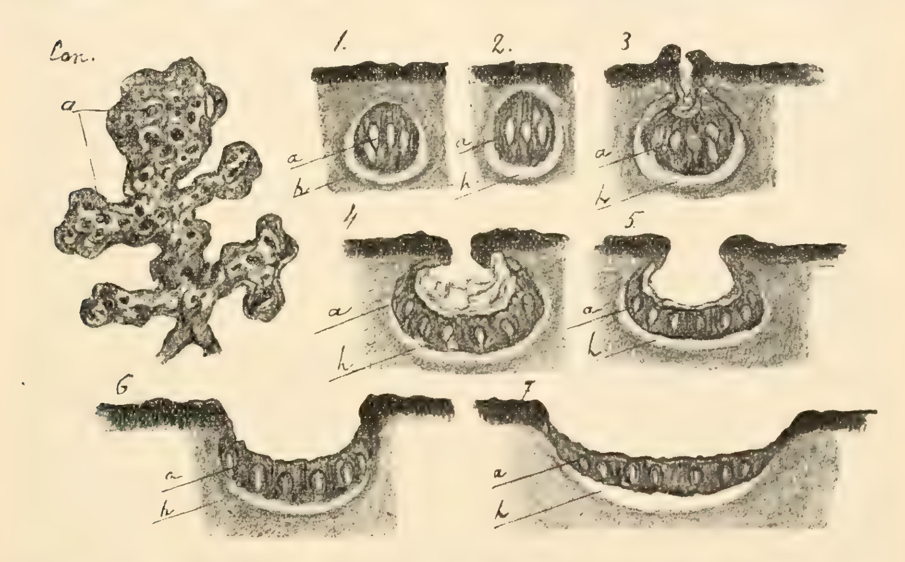


Рис. VI. Con. Общій видъ Conidella urceolata, паразитирующій на слоевищѣ Aspicila alpino-desertorum f. fruticuloso-foliacea (Увелич. 5/1). 1—7. Схематическіе разрѣзы постепенно развивающихся апотеціевъ; a. гименій; h. гипотецій (безцвѣтный).

того, что на поверхности лишайника появляются сѣроватыя пятна, въ которыхъ съ трудомъ можно различить болѣе темныя точки, будущія плодоношенія гриба. Съ теченіемъ времени точки эти увеличиваются и превращаются наконецъ въ сильно углубленные черные диски, до 0,5 милл. въ поперечникѣ, надъ которыми нерѣдко нѣсколько выдается слоевище хозяина, образуя какъ бы край (конечно, ничего общаго не имѣющій съ настоящимъ краемъ!). По внѣшнему облику сильно вдавленныхъ апотеціевъ, паразитъ немного напоминаетъ Urceolaria scruposa. На разрѣзахъ, однако, оказывается, что плодоношенія гриба закладываются первоначально глубоко подъ корою хозяина въ формѣ

шаровидныхъ образованій [1]), которыя кажутся настоящими перитеціями и даже образуютъ внутри ткани аски со зрѣлыми спорами еще задолго до своего окончательнаго выхода на поверхность въ видѣ болѣе или менѣе углубленнаго диска. Какъ можно видѣть изъ схематизированныхъ рисунковъ (рис. VI. 1—7) такіе апотеціи долгое время сообщаются съ внѣшней средой лишь небольшимъ каналомъ, что наблюдается у настоящихъ ангіокарпныхъ лишайниковъ, напр., Pertusariaceae [2]).

Такимъ образомъ грибъ этотъ по своему плодоношенію составляетъ настоящій переходъ между диско- и пиреномицетами. Подобные случаи, вообще, далеко не составляютъ рѣдкости среди грибовъ и лишайниковъ. Среди первыхъ въ этомъ отношеніи интересны, напр., Celidiaceae [3]) (Arthonieae) [4]), составляющія переходную группу между лишайниками и грибами, у которыхъ апотеціи залагаются глубоко въ субстратѣ и только впослѣдствіи выходятъ на поверхность въ видѣ диска, который бываетъ обыкновенно плоскимъ или выпуклымъ, тогда какъ у разсматриваемаго гриба апотеціи все время остаются сильно углубленными (urceolata).

Среди настоящихъ лишайниковъ типичный примѣръ въ этомъ отношеніи представляетъ Urceolaria actinostoma Pers., съ ея сильно углубленными апотеціями, которые имѣютъ видъ черныхъ точекъ, окруженныхъ изящнымъ краемъ, растрескивающимся въ формѣ звѣздочки [5]). Лишайникъ этотъ въ сущности съ полнымъ правомъ можно причислить къ настоящимъ пиренолихенамъ, а именно – къ роду Limboria, куда его, дѣйствительно многіе и относятъ [6]). Подобные же примѣры представляютъ намъ нѣкоторыя Pertusaria, Ochrolechia, Aspicilia, Heppia и пр.

Обратимся къ разсматриваемому нами паразиту. Насколько можно судить, грибъ этотъ совершенно не образуетъ стромы, а

[1]) Всѣ апотеціи, какъ извѣстно, первоначально залагаются въ глубокихъ частяхъ ткани, но окончательно развиваются и созрѣваютъ, лишь выйдя на поверхность слоевища.

[2]) Въ настоящее время дѣленіе на гимно- и ангіокарпные лишайники, благодаря многочисленнымъ переходамъ, утратило свое прежнее значеніе, какъ систематическій признакъ. Тѣмъ не менѣе Pertusariaceae въ большинствѣ своихъ представителей являются типичными ангіокарпами.

[3]) G. Lindau. „Pezizineae“ in „Die natürlichen Pflanzenfamilien“ A. Engler und K. Prantl. 1896. Pag. 218.

[4]) H. Rehm: „Discomycetes“ in „Rabenhorst's Kryptogamen-Flora“. Erster Band. III. Abth. Pilze. 1891. Pag. 422.

[5]) См. синонимику и дальнѣйшія указанія въ „Lich. exs. Ross.“ n⁰ 46.

[6]) Massalango: „Ricerche sull autonomia dei Licheni crostosi“ 1852. Pag. 155 и Körber: „Systema lichenum Germaniae“. 1855. Pag. 377; „Parerga lichenologica“. 1865. Pag. 402.

плодоношенія его со всѣхъ сторонъ окружены тканью хозяина. Подъ гименіемъ лежитъ свѣтлая полоса — гипотецій. Какъ видно изъ рис. (табл. В. фиг. 6), гонидіи лишайника вплотную подходятъ снизу и съ боковъ къ апотеціямъ паразита, такъ что совершенно захватываются гифами гипотеціальной ткани. Нашъ рисунокъ вполнѣ соотвѣтствуетъ аналогичнымъ изображеніямъ у Zopf'а [1]). Гонидіи и ткань лишайника сохраняютъ вполнѣ нормальный видъ и, повидимому, совершенно не страдаютъ отъ паразита.

Остановимся теперь подробнѣе на внутреннемъ строеніи апотеція. Въ гименіальной ткани почти невозможно различить парафизъ, которыя скоро расплываются въ слизистую массу, окрашенную въ коричневатый цвѣтъ. Аски со спорами расположены довольно обильно. Они отличаются грушевидной формой, съ сильно утолщенной, особенно въ верхней части, двойной оболочкой. Въ каждомъ аскѣ по 8 двуклѣтныхъ, т. н. подошвообразныхъ (sohlenförmig), прозрачныхъ споръ, которыя иногда лишь принимаютъ чуть желтоватый оттѣнокъ. Каждая спора снабжена двойной, ясно замѣтной оболочкой.

По своему систематическому положенію грибъ этотъ ближе всего стоитъ къ роду Conida, образующему вмѣстѣ съ Phacopsis, Celidium, Lecideopsis, Arthonia, Arthothelium и Rhymbocarpus [2]) сем. Celidiaceae, которое характеризуется плодами, первоначально залегающимися въ глубинѣ ткани и только впослѣдствіи выступающими на поверхность въ видѣ круглыхъ, удлиненныхъ или неправильной формы дисковъ. Одно изъ главныхъ отличій этого семейства, напр., отъ близкаго Patellariaceae [3]) заключается въ томъ, что гименій не образуетъ краевъ; иногда лишь замѣчается рудиментарный excipulum. Аски палицеобразные или грушевидные, толстостѣнные. Вѣтвящіяся парафизы образуютъ кверху эпитецій. Въ частности родъ Conida характеризуется плоскимъ или выпуклымъ дискомъ и яйцевидными или грушевидными асками съ 8 двуклѣтными, безцвѣтными спорами. Гипотецій темный; гименій окрашивается іодомъ въ интенсивно голубой цвѣтъ.' Изъ вышеизложеннаго слѣдуетъ, что разсматриваемый грибъ за немногими отклоненіями вполнѣ отвѣчаетъ отличитель-

[1]) W. Zopf: „Untersuchungen über die durch parasitische Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Flechten". (Nova Acta Leop.-Carol. 70 Band. 1898). Pag. 126. Tab. I. fig. 5; Pag. 149. Fig. 42.

[2]) См. Zopf l. c. pag. 122.

[3]) G. Lindau l. c. pag. 218: „Fruchtschicht unberandet oder nur mit rudimentärem Gehäuse". Вообще (pag. 176), Lindau характеризуетъ Celidiaceae: „Peridium fehlend oder nur sehr schwach entwickelt"; тогда какъ сем. Patellariaceae: „Peridium gut entwickelt, meist leder- oder hornartig".

нымъ признакамъ рода Conida и стоитъ ближе всего къ виду C. rubescens Arn., который недавно весьма подробно былъ описанъ Zopf'омъ [1]), раздѣлившимъ старинную Arthonia (Conida) punctella Nyl. на два отдѣльныхъ вида: C. punctella и rubescens. Этотъ послѣдній отличается коричневатымъ гименіемъ, принимающимъ отъ іода красноватый цвѣтъ (откуда и названіе). Совершенно такимъ же свойствомъ, какъ мы видѣли, характеризуется и разсматриваемый грибъ, но C. rubescens (а также и punctella) отличается особой прозрачной гименіальной оболочкой (Schleier) изъ ослизнившихся клѣтокъ корковаго слоя хозяина, которая все время покрываетъ гименій и такимъ образомъ какъ-бы совершенно скрываетъ апотецій внутри слоевища; тѣмъ не менѣе впослѣдствіи апотецій, приподнимая гименіальную оболочку, становится болѣе или менѣе выпуклымъ. Напротивъ, у разсматриваемаго гриба, какъ можно убѣдиться изъ рисунковъ (рис. VI. 1—7), слизистая оболочка сохраняется лишь на весьма раннихъ стадіяхъ развитія и вскорѣ совершенно исчезаетъ, по мѣрѣ того, какъ дискъ апотеція развертывается, при чемъ онъ все таки всегда остается вогнутымъ или же въ зрѣлости, хотя и принимаетъ иногда болѣе или менѣе плоскую форму, но никогда не бываетъ выпуклымъ. Кромѣ того апотеціи нашего гриба отличаются, вообще, значительно большими размѣрами, 0,2—0,5 милл. въ поперечникѣ [2]), такъ-что хорошо замѣтны даже невооруженному глазу. Остальные признаки, т. е. форма и размѣры грушевидныхъ асковъ и двуклѣтныхъ, безцвѣтныхъ споръ (съ двойными оболочками!), а также парафизы, рано ослизняющіяся въ коричневую массу, краснѣющую отъ іода, и безцвѣтный гипотецій, въ обоихъ случаяхъ совершенно совпадаютъ между собой, за исключеніемъ, можетъ быть, іодной реакціи на гипотецій, который становится при этомъ интенсивно голубымъ. Zopf ничего не говоритъ объ этой реакціи [3]) у C. rubescens; между тѣмъ, въ данномъ случаѣ, она чрезвычайно наглядно доказываетъ существованіе парасимбіоза, такъ-какъ ярко окрашенная ткань гипотеція, прекрасно выдѣляясь въ бѣлой массѣ „лишайниковой манны“ (на которую іодъ, какъ извѣстно, не дѣйствуетъ), со всѣхъ сторонъ плотно охватываетъ заходящія сюда гонидіи.

---

[1]) Zopf l. c. pag. 143.

[2]) У Conida rubescens апотеціи 0,08—0,36 милл. въ поперечникѣ.

[3]) Замѣтимъ, что гифы Diplotomma epipolium (Ach.), на которой были найдены апотеціи Conida rubescens, не синѣютъ отъ іода (ср. Th. Fries: Lichenographia Scandinavica Pag. 609), такъ-что со стороны Zopf'а было-бы очень странно не обратить вниманія на іодную реакцію, если она только свойственна этому грибу.

Такимъ образомъ, на основаніи всего вышеизложеннаго, я считаю возможнымъ отнести разсматриваемый грибъ къ новому виду, который и называю C. urceolata. Разсматривая ближе представителей рода Conida, мы видимъ, что всѣ они отличаются темнымъ (окрашеннымъ) гипотеціемъ (ср. Zopf. l. c. pag. 144; fig. 35), такъ что Rehm (l. c.) ввелъ даже этотъ признакъ въ число родовыхъ отличій [1]): „hypothecium gefärbt" (pag. 420). Кромѣ того іодъ постоянно окрашиваетъ гименій въ голубой цвѣтъ: „Jod bläut die Fruchtschicht" (l. c.), поэтому я полагаю вполнѣ цѣлесообразнымъ раздѣлить этотъ родъ на двѣ естественныя группы: 1) виды съ темнымъ (окрашеннымъ) гипотеціемъ (большинство) и 2) виды съ безцвѣтнымъ гипотеціемъ, куда пока относятся только C. rubescens и C. urceolata. Вполнѣ аналогично Lecidea и Lecidella, каждую изъ этихъ группъ можно разсматривать, какъ подродъ или даже самостоятельный родъ, изъ которыхъ второй я называю Conidella.

Такимъ образомъ Conida Mass. обнимаетъ слѣдующіе виды [2]):

1. C. clemens (Tul.) Mass. 2. C. lecanorina (Almq.) Rehm. 3. C. destruens Rehm. 4. C. Pelveti (Hepp) Arn. 5. ? C. nephromiaria (Nyl.) Arn. 6. C. punctella (Nyl.) Arn.	Гипотецій темный. Гименій отъ іода окрашивается въ голубой цвѣтъ.

Conidella Elenkin.

1. C. rubescens (Arn.; Zopf) Elenk. 2. C. urceolata Elenk.	Гипотецій безцвѣтный. Гименій краснѣетъ отъ іода.

---

[1]) Исключеніе въ этомъ отношеніи представляла одна только Conida punctella (Nyl.), отличающаяся по Arnold'у („Jura-Flechten" in „Denkschr. bot. Gesellsch. Regensb." 1896. Pag. 46) безцвѣтнымъ гипотеціемъ. Zopf (l. c. pag. 144), однако, указываетъ, что и у этого вида гипотецій всегда темный.

[2]) H. Rehm l. c.; Zopf l. c.; Lindau: l. c.; Saccardo: „Sylloge Fungorum". Vol. X, pag. 75 и Vol. XII. Pars. I; pag. 124; S. Almquist: „Monographia Arthoniarum Scandinaviae" 1880. Pag. 57—63. Вполнѣ понятно, что дѣленіе, предложенное мною, имѣетъ значеніе лишь постольку, поскольку удастся разбить родъ Conida на двѣ естественныя группы, признаки которыхъ, очень возможно, окажутся далеко недостаточными для установленія двухъ родовъ. Я имѣлъ возможность пользоваться лишь незначительнымъ матеріаломъ для видовъ первой группы, поэтому весьма вѣроятно, что нѣкоторые изъ нихъ придется отнести во вторую, такъ-какъ по однимъ только, часто противорѣчивымъ литературнымъ даннымъ очень трудно составить себѣ дѣйствительное представленіе о тѣхъ или другихъ видовыхъ отличіяхъ (ср. напр., Rehm и Almquist ll. c.). Во всякомъ случаѣ, рѣзкія отличія между характерными признаками отдѣльныхъ видовъ этого рода ясно указываютъ на настоятельную необходимость его перегруппировки и на мое дѣленіе слѣдуетъ смотрѣть лишь, какъ на нѣкоторую попытку въ этомъ отношеніи.

Діагнозы:

Conidella subgenus nov. Elenkin отличается отъ Conida вполнѣ безцвѣтнымъ гипотеціемъ, который отъ іода окрашивается въ голубой цвѣтъ (у Conidella rubescens?!); отъ того же реактива гименій принимаетъ красно-коричневый оттѣнокъ. Апотеціи снабжены прозрачной гименіальной оболочкой, которая остается все время или исчезаетъ въ зрѣлости. Эпитеція не образуется. Аски и споры снабжены двойной оболочкой, краснѣющей отъ іода.

Conidella a *Conida* hypothecio incolorato differt, quod iodo coerulescit (Conidella rubescens?!), hymenium autem rubescit. Apothecia tegumento pellucido, persistente aut evanescente, praedita. Asci sporaeque membrana dupla (halone) praediti sunt, quae iodo intense rubescit.

Conidella urceolata spec. nov. Elenkin отличается отъ C. rubescens (Arn.) Elenk. болѣе крупными, 0,2—0,5 милл., апотеціями, съ округленнымъ или неправильной формы чернымъ, сильно углубленнымъ дискомъ безъ краевъ и скорымъ исчезновеніемъ гименіальной слизистой оболочки. Аски грушевидной формы, 40—45 μ. длины и 20—25 μ. ширины, съ сильно утолщенными, особенно въ верхней части, двойными оболочками, окрашивающимися въ розовый цвѣтъ отъ іода. Споры по 8 въ аскахъ, двуклѣтныя, съ меньшей и удлиненной нижней клѣточкой, безцвѣтныя или желтоватыя, съ двойною оболочкой, которая принимаетъ отъ іода красноватый оттѣнокъ, тогда какъ содержимое окрашивается въ желтый цвѣтъ, расположены безъ видимаго порядка, Отличаются довольно крупными размѣрами, 15—17 μ. длины и 7—6 μ. шир. Парафизы рано ослизняются въ коричневую массу, не образующую эпитеція. Гименій въ молодыхъ стадіяхъ развитія покрытъ особой прозрачной оболочкой, которая впослѣдствіи совершенно исчезаетъ. Отъ іода весь гименій окрашивается въ интенсивно красновато-коричневый цвѣтъ, содержимое же молодыхъ асковъ (съ необразовавшимися спорами) принимаетъ золотисто-желтый оттѣнокъ. Гипотецій безцвѣтный, отъ іода [1]) окрашивается въ ярко-голубой цвѣтъ.

Conidella urceolata spec. nov. Elenk. similis est *Conidellae rubescenti (Arn.) Elenk.*, sed apotheciis majoribus, 0,2—0,5 mm., disco semper profunde urceolato, tegumento pellucido hymeniali, mox evanescente, a hac specie differt.

Apotheciis rotundatis aut ellipticis, atris, semper urceolatis, sine margine et excipulo. Ascis pyriformi-clavatis, membrana du-

[1]) Всѣ іодныя реакціи одинаково хорошо происходятъ отъ дѣйствія спиртоваго раствора іода, іода въ іодистомъ кали и хлоръ-цинкъ-іода.

pla praeditis, iodo vinose rubescentibus, 40—45 μ. long. et 20—25 μ. lat. Sporis octonis, inaequaliter oblongis, dyblastis, majoribus, 15—17 μ. long. et. 7—8 μ. lat., hyalinis aut luteolis, multiseriatis, halone (membrana dupla) circumdatis, iodo rubescentibus. Paraphysibus fere nullis nisi flocoso-decompositis mucosis, fuscis, iodo rubescentibus, epithecio nullo, sed in juventute hymenio, tegumento pellucido tecto, mox evanescente. Hypothecium iodo intense coerulescit.

I. Les lichens facultatifs.

A. Elenkin.

Résumé. L'auteur tâche de démontrer l'insuffisance de la théorie du „consortium" ou „symbiose mutualistique" (Reinke, De-Bary) qui n'est pas encore prouvée scientifiquement et peut être admise seulement comme une hypothèse, à la place de laquelle l'auteur propose la théorie du „saprophyto-parasitisme" ou „endosaprophytisme" qui est basée sur quelques faits, connus depuis longtemps (gonidies perforées par les hyphes: Bornet, Hedlund) ou observés seulement depuis peu (la mort des gonidies qui sont „digérées" par les hyphes: Errera, Lindau, Bitter, l'auteur). Ensuite l'auteur indique les nouveaux cas de „parasymbiose" qu'on peut considérer comme „paramutualisme" (Zopf), ou comme „parasaprophytisme": 1) *Trematosphaeriopsis Parmeliana (sp. nov. Jacz.) Elenk.* La formation des galles dans le thalle de la Parmelia molliuscula Ach. var. vagans Nyl. se produit par le croissement dans l'intérieur du lichen du stroma d'un champignon parasite qui par sa fructification appartient au genre *Trematosphaeria:* il est décrit par M. Jaczewski comme *Trematosphaeria Parmeliana spec. nov.* ClZnJ réagit autrement (coloration jaune) sur le strome que sur les hyphes de la medulle du lichen (coloration violette foncée). Il faut attribuer la formation du stroma à la présence des gonidies qui proviennent ici du thalle du lichen. Par conséquent ce champignon n'est autre chose qu'un lichen au commencement pour ainsi dire, lichen „facultatif" comme je l'appelle. Ce phénomène appartient à celui que M. Zopf appelle „parasymbiose". Dans le stroma l'auteur a trouvé quelquefois quelques gonidies mortes, qui sont probablement digérées par les hyphes. Ce fait peut aussi indiquer le „parasaprophytisme" de ce champignon. A cause du stroma il faut exclure ce champignon de la Trematosphaeria sans aucun stroma et le placer dans le nouveau genre que l'auteur appelle *Trematosphaeriopsis nov. gen. Elenkin.* Voir les diagnoses latines du genre et de l'espèce ci-dessus.

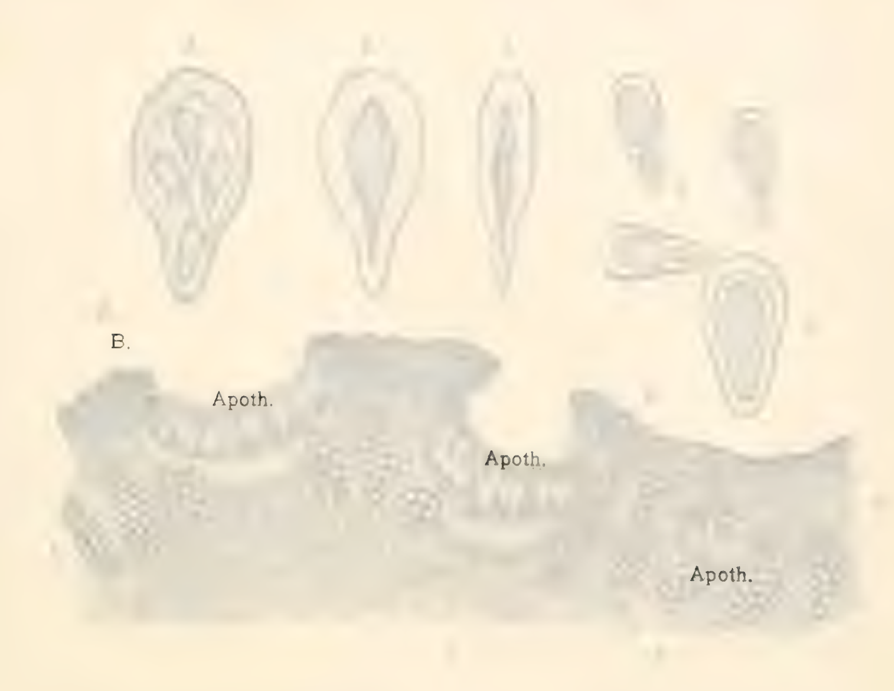
2) *Conidella urceolata sp. nov. Elenkin.* L'auteur a trouvé le nouveau champignon parasite dans le thalle des ff. esculenta alpina et fruticuloso-foliacea (Aspicilia alpino-desertorum), recueillies par MM. Fetissow et Roborowsky dans la région alpine de Tiań-Schań (12000'). L'auteur propose de nommer ce champignon *Conidella urceolata (nov. subgenus et spec.) Elenkin.* Les diagnoses latines se trouvent plus haut. Ce champignon manifeste aussi très bien le cas de parasymbiose.

Таблица разрѣзовъ **Trematosphaeriopsis Parmeliana (nov. sp. Jacz.) Elenk.** и **Conidella urceolata nov. sp. Elenk.**

A. Str. стромообразная ткань гриба Trematosphaeriopsis Parmeliana съ перитеціемъ (Perith.) въ продольномъ и ниже поперечномъ разрѣзахъ. Сбоку виденъ залагающійся перитецій. Между органами плодоношенія въ стромѣ разсѣяны многочисленныя гонидіи въ дѣятельныхъ стадіяхъ дѣленія; C'. утонченная кора, окружающая галловидное образованіе; C. кора слоевища лишайника; g. его гонидіи и m. сердцевина. Увелич. 750/1.

B. Аски (1. 2. 3), споры (4. 5) и продольный разрѣзъ апотеціевъ (6) Conidella urceolata.

Фиг. 1. 2. 3 — постепенное развитіе асковъ: фиг. 3 — аскъ съ 8 зрѣлыми, двуклѣтными спорами; фиг. 4—три споры, сильнѣе увеличенныя; фиг. 5—спора, еще болѣе увеличенная, такъ-что ясно замѣтна двойная оболочка; фиг. 6—продольный разрѣзъ черезъ слоевище Aspicilia alpino-desertorum f. fruticuloso-foliacea. Видны 3 апотеція (Apoth.) въ послѣдовательныхъ стадіяхъ развитія: h — гипотецій (безцвѣтный); g — гонидіальныя „гнѣзда“. Увелич. 250/1. (фиг. 6)


B.
Apoth.
Apoth.
Apoth.


A.
Perith.
Perith.
Str.
m.
m.
g.
g.
g.
g.
Perith.

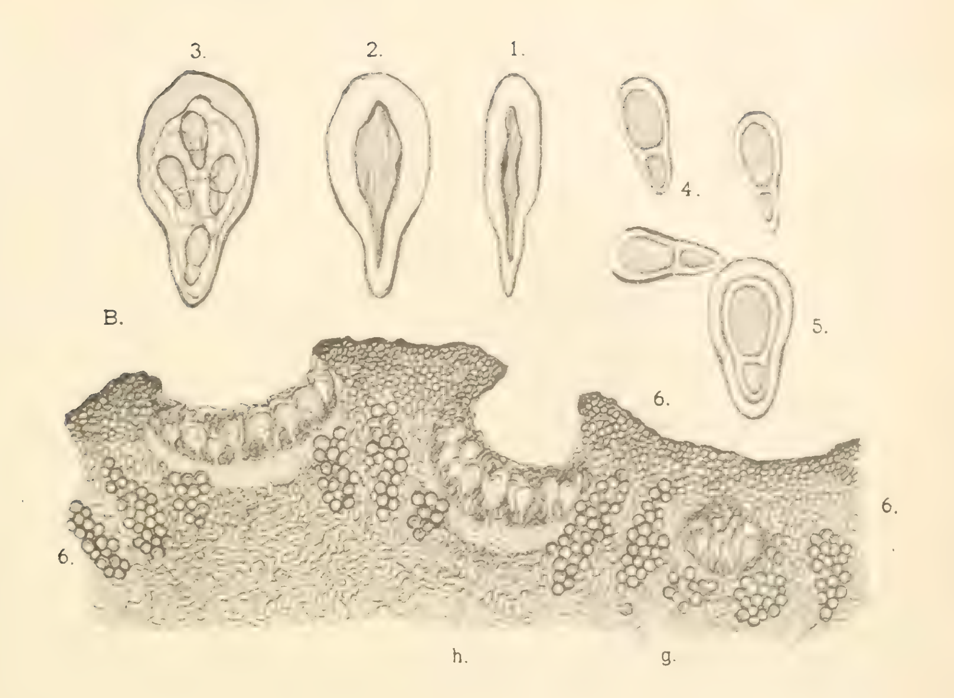
[illegible] Tian-Schan (12000') [illegible]

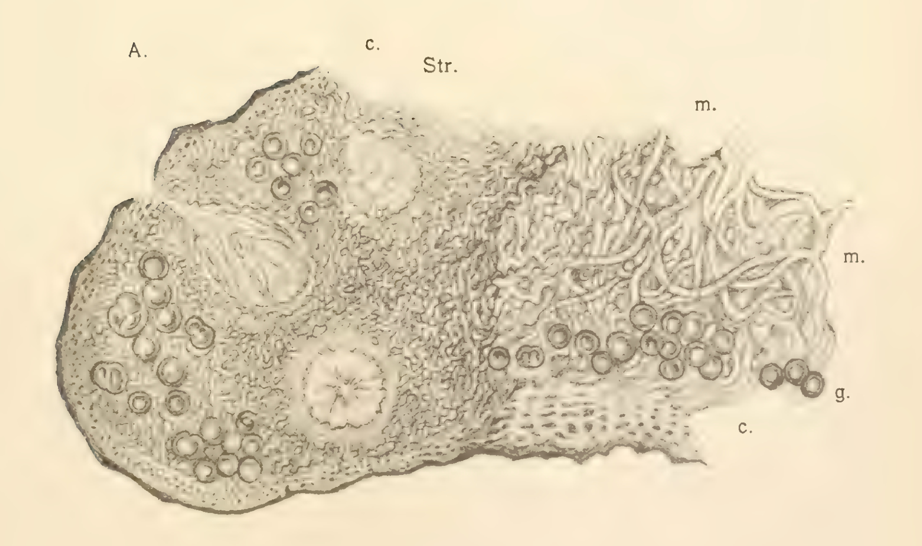
[illegible] (nov. sp. Jacz.) [illegible]

[illegible] Flotk.

[illegible] (1, 2, 3), споры [illegible]

[illegible]


3.
2.
1.
4.
5.
B.
6.
6.
6.
h.
g.


A.
c.
Str.
m.
m.
g.
c.

О нахожденіи Najas minor All. въ окрестностяхъ Петербурга.

Экскурсируя лѣтомъ 1901 г. по окрестностямъ С.-Петербурга, я нашелъ Najas minor All. (Caulinia fragilis Willd.). Растеніе это вообще крайне рѣдко встрѣчается, а для Петербургской флоры еще не было указано. Въ Петербургскомъ гербаріи И. С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада его нѣтъ вовсе. Въ русскомъ же гербаріи имѣется изъ слѣдующихъ мѣстъ: 1. озеро Бологое, Валдайскаго уѣзда, Новгородской губ. (собралъ профессоръ И. П. Бородинъ); 2. старицы рѣки Камы около села Менчи, Казанской губерніи (собралъ Крыловъ); 3. озеро Ольшанинское, Кременецкая станица, области Войска Донского (собралъ Литвиновъ); 4. старицы рѣки Днѣпра въ Могилевской губ. (соб. Довнаръ); 5. старицы р. Днѣпра, Кіевской губ. (собралъ Довнаръ); 6. старицы р. Днѣпра близъ Кіева (собралъ профессоръ Кіевскаго университета И. Ф. Шмальгаузенъ); 7. озеро Готшиски, Виленской губ. (собралъ Горскій); 8. въ заводяхъ р. Клязьмы близъ Черкизова, Московской губ. (соб. Д. П. Сырейщиковъ); 9. озеро Вашутино, Переяславскаго уѣзда, Владимірской губ. (собралъ А. Ѳ. Флёровъ), Мои экземпляры, при самомъ тщательномъ сравненіи со всѣми этими, оказались вполнѣ тождественными и нѣтъ никакого сомнѣнія, что это типичная Najas minor All. На Лахтѣ, въ 20 верстахъ отъ Петербурга, выйдя со станціи, я отправился по направленію къ Петербургу, идя по той сторонѣ желѣзной дороги, которая ближе къ берегу залива и, дойдя до ольховой рощи, свернулъ въ нее. Здѣсь, въ недалекомъ разстояніи отъ полотна желѣзной дороги, находится болото, покрытое почти сплошь Butomus umbellatus L., Sagittaria sagittaefolia L., Nymphaea alba L., Sparganium simplex Huds. и другими растеніями. На этомъ болотѣ и растетъ Najas minor, въ ямахъ, наполненныхъ водою и имѣющихъ незначительную глубину. Уровень воды здѣсь часто мѣняется, въ зависимости отъ вѣтра. При западномъ вѣтрѣ доступъ къ этому мѣстонахожденію Najas minor сильно затрудняется, такъ какъ болото заливается тогда сплошь на значительную глубину.

Собранные и засушенные мною экземпляры Najas minor All. находятся въ Петербургскомъ гербаріи Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Л. Кропачевъ.

Najas minor All. aux environs de St. Pétersbourg.

L. Kropatschew.

Résumé. L'auteur vient de trouver aux environs de St. Pétersbourg, à une distance de près de 20 verstes de la capitale, le Najas minor All., inconnu jusqu'à présent pour la flore de St. Pétersbourg. Il cite, en outre, les exemplaires de Najas minor, qui se trouvent dans l'herbier russe du Jardin Impérial botanique, provenant de différentes localités de la Russie.

Нѣсколько словъ по поводу систематической номенклатуры.

Разрѣшеніе многихъ вопросовъ, касающихся систематической номенклатуры растеній, зависитъ нерѣдко отъ личнаго взгляда, и не всегда можетъ быть основано на заранѣе выработанныхъ основаніяхъ, такъ какъ нѣтъ никакой возможности подвести всѣ безконечно различные частные случаи подъ общія неизмѣнныя правила. Съ другой стороны при полной невозможности принудить кого-бы то ни было слѣдовать тѣмъ или инымъ постановленіямъ и руководствоваться извѣстными правилами, нѣтъ сомнѣнія, что при изданіи самыхъ идеальныхъ правилъ номенклатуры, хотя-бы признанныхъ большинствомъ ботаниковъ, все-таки найдутся лица, не желающія по той или иной причинѣ имъ подчиняться. Тѣмъ не менѣе, практика показываетъ, что единство въ номенклатурѣ, по крайней мѣрѣ въ главныхъ ея чертахъ, необходима. Всѣ систематики знаютъ, какіе томительные поиски за синонимами приходится дѣлать и сколько времени тратится безъ всякой пользы на библіографическіе розыски, вслѣдствіе разногласія въ номенклатурѣ. Это разногласіе отзывается еще болѣе на тѣхъ лицахъ, которыя, не будучи ботаниками по спеціальности, однако имѣютъ точки соприкосновенія съ нашей наукой, какъ, напримѣръ, сельскіе хозяева, садовники и т. д.. При нынѣшнихъ обстоятельствахъ возможно ли однако достигнуть извѣстнаго единства въ номенклатурѣ? За послѣдніе годы отношенія между представителями различныхъ мнѣній такъ обострились и пренія приняли настолько личный характеръ, что, съ перваго взгляда, прійти къ какому либо соглашенію или примиренію кажется прямо невѣроятнымъ. Между тѣмъ, при болѣе внимательномъ изученіи состоянія вопроса, нельзя не признать, что громадному большинству ботаниковъ эти постоянныя пререканія, не приводящія положительно ни къ какимъ результатамъ, прямо наскучили. Это настроеніе весьма рѣзко проявилось на бывшемъ Международномъ конгрессѣ въ Парижѣ въ прошломъ году. Поэтому, если нѣкоторыя отдѣльныя личности будутъ, вопреки всему, придерживаться крайнихъ мнѣній, то, все-таки, подавляющее большинство несомнѣнно согласится на прекращеніи дальнѣйшихъ, вполнѣ безполезныхъ диспутовъ

путемъ установленія основныхъ правилъ. Само собою разумѣется, что подобное соглашеніе можетъ осуществиться только при помощи Международнаго Конгресса, который съ полной компетенціей и съ признаннымъ авторитетомъ примется за изданіе разумныхъ основныхъ правилъ, примѣненіе которыхъ въ такомъ случаѣ не встрѣтитъ препятствій со стороны всѣхъ ботаниковъ, не имѣющихъ предвзятыхъ мнѣній.

Основное положеніе, котораго слѣдуетъ придерживаться въ данномъ случаѣ, во избѣжаніе всякихъ крайностей, то, что номенклатура сама по себѣ не научный вопросъ, а представляетъ изъ себя лишь условный языкъ, соотвѣтствующій практическимъ потребностямъ. Все слѣдовательно въ номенклатурѣ должно быть направлено исключительно къ тому, чтобы всякія опредѣленія были ясны, точны и не подавали повода къ недоразумѣніямъ и къ сбивчивости. Каждое названіе должно обозначать извѣстное, опредѣленное понятіе, которое не можетъ и не должно быть смѣшано съ другимъ. Изъ этого вытекаетъ, что разъ данныя названія, отвѣчающія вышеизложенному требованію, должны по возможности сохраняться и, что измѣненіе ихъ слѣдуетъ производить лишь въ самомъ крайнемъ случаѣ, такъ какъ это ведетъ къ увеличенію числа синонимовъ и вмѣсто предполагаемаго упрощенія только приводитъ къ значительнымъ затрудненіямъ. На основаніи строгаго примѣненія извѣстныхъ правилъ, едва ли можно сразу перемѣнить названія нѣсколькихъ десятковъ тысячъ родовъ и видовъ, какъ это предлагаетъ напр. О. Кунце. Придерживаясь буквы закона, оно можетъ быть и правильно съ легальной точки зрѣнія, но создаетъ на практикѣ бóльшія затрудненія нежели тѣ, которыя предполагается устранить. Многія названія, вошедшія въ обычай и сдѣлавшіяся общеизвѣстными не только среди ботаниковъ, но и у многихъ практиковъ, могли бы сохраниться безъ всякаго ущерба для кого-бы то ни было, не смотря на то, что ихъ употребленіе не совсѣмъ законно и противорѣчитъ нѣкоторымъ правиламъ. Де Кандоль въ своихъ извѣстныхъ Правилахъ Номенклатуры, одобренныхъ Парижскимъ Международнымъ Конгрессомъ 1867 года, признавалъ до нѣкоторой степени законную силу обычая [1]). Негели [2]) придерживался тѣхъ же взглядовъ,

---

[1]) Commentaire aux Lois de la Nomenclature Botanique, p. 33. „Il est impossible de ne pas reconnaitre un certain droit à l'usage, car le maintien de noms très connus, de formes très usitées, donne souvent de la clarté et de la précision et dispense de noms nouveaux“.

[2]) „Wenn ein botanischer Name allgemein bekannt und gebraucht wird, giebt es gar keinen Grund ihn zu ändern“.

а въ 1892 году на Международномъ Конгрессѣ въ Генуѣ, Берлинскіе ботаники представили списокъ тѣхъ общеизвѣстныхъ родовыхъ названій, измѣненіе которыхъ по ихъ мнѣнію вовсе не желательно. Устанавливая правила номенклатуры, необходимо настаивать на томъ, чтобы перемѣны названій производились лишь въ самыхъ крайнихъ случаяхъ. Нельзя не согласиться съ мнѣніемъ пр. Магнуса, пр. Брикэ и другихъ ученыхъ, что каждый отдѣльный случай долженъ быть особо тщательно провѣренъ и изученъ. Подобный взглядъ нисколько не исключаетъ необходимости извѣстныхъ основныхъ правилъ, но подобно тому какъ законы истолковываются юрисконсулами различно, согласно соображеніямъ, истекающимъ изъ каждаго даннаго случая, точно также и при изданіи правилъ номенклатуры примѣненіе ихъ не можетъ быть шаблоннымъ исполненіемъ буквы извѣстнаго параграфа. Поэтому весьма желательно, чтобы принципіально только монографы имѣли право мѣнять принятыя названія и замѣнять ихъ болѣе старыми или совершенно новыми, смотря по надобности; въ самомъ дѣлѣ это мнѣніе, поддерживаемое Бэкомъ Мюллеромъ Аргов., и между прочимъ покойнымъ К. Ю. Винклеромъ, имѣетъ за собой то преимущество, что монографы извѣстной группы, пользуясь всѣми литературными источниками и существующимъ матеріаломъ, могутъ лучше другихъ рѣшить, какія измѣненія слѣдуетъ произвести и наоборотъ какія названія можно оставить. Въ ожиданіи же подобныхъ монографій, нѣтъ сомнѣнія, что такія фундаментальныя работы, какъ Genera Plantarum Bentham et Hooker, Index Kewensis Jackson'a, Index Th. Durand, Baillon Histoire des Plantes, Engler's Natürliche Pflanzenfamilien, не смотря на вкравшіеся въ нихъ ошибки и недосмотры, не могутъ однако быть стерты однимъ махомъ пера и все-таки останутся руководящими сочиненіями и настольными руководствами для текущей номенклатуры.

Законы и правила во всѣхъ законодательствахъ обратнаго дѣйствія не имѣютъ и направлены исключительно къ упорядоченію будущаго; точно также, при изданіи правилъ номенклатуры, главное вниманіе должно быть обращено на будущее, а примѣненіе новыхъ правилъ, для исправленія уже существующихъ обычаевъ, является до нѣкоторой степени произволомъ. Это отлично понимали составители правилъ номенклатуры 1867 г., какъ ясно вытекаетъ изъ словъ послѣдняго, нынѣ живущаго члена законодательной коммиссіи г. Бюро [1]). Для облегченія

---

[1]) Sur l'esprit des Lois de 1867 — „Nous crûmes tous, et avec raison, que le Code que nous étions appelés à rédiger s'appliquait exclusive-

библіографическихъ изысканій необходимо, чтобы Международный Конгрессъ, предстоящій въ Вѣнѣ въ 1905 году, прежде всего занялся изданіемъ лексикона всѣхъ существующихъ синонимовъ (Lexicon generum et specierum Phanerogamarum et Cryptogamarum). Эту по истинѣ гигантскую, но въ высшей степени полезную работу можно было бы поручить, для скорѣйшаго ея исполненія, международной коммиссіи, каждый членъ котораго взялся бы разработать извѣстную группу. Подобная компиляція явилась бы весьма существенной по отношенію къ упорядоченію прошлаго, и къ освобожденію науки отъ тяжелаго балласта безконечныхъ синонимовъ. При составленіи лексикона тѣ названія, которыя отвѣчали бы всѣмъ требованіямъ номенклатуры, могли бы быть отмѣчены курсивомъ и вошли бы сами собой во всеобщее, исключительное употребленіе. Такимъ образомъ у насъ былъ бы сводъ номенклатуры окончательно выработанный. При составленіи же правилъ слѣдовало бы имѣть въ виду исключительно будущее, то есть обращать вниманіе главнымъ образомъ на способъ составленія новыхъ названій и на тѣ измѣненія, которыя обусловливаются различной группировкой или перетасовкой видовъ и родовъ. Вопросъ теперь сводится къ тому, какую собственно руководящую нить избрать для составленія подобныхъ правилъ? Этой нитью являются правила номенклатуры Де-Кандоля, изданныя Международнымъ Парижскимъ Конгрессомъ въ 1867 году. Разъ такія правила существуютъ, то можно себя спросить, къ чему же собственно составлять новыя? Дѣло въ томъ, что именно новыхъ правилъ не къ чему создавать. Де-Кандолевскія правила настолько ясны, разумны и практичны, что можно только пожалѣть о томъ, что многіе ботаники о нихъ вовсе не знаютъ. У насъ въ Россіи, по крайней мѣрѣ, брошюра о правилахъ не находится даже въ самыхъ богатыхъ и извѣстныхъ публичныхъ библіотекахъ и, какъ здѣсь, такъ и за границей, большинство ботаниковъ пользуется правилами номенклатуры не сознательно, а такъ сказать инстинктивно. При такомъ положеніи дѣла не можетъ быть и рѣчи объ замѣнѣ

---

ment à l'avenir, qu'il était destiné aux botanistes, désireux de se conformer dans leurs travaux descriptifs futurs aux règles qui auraient été reconnues les meilleures. Nous n'avions pas à nous occuper du passé; par la raison bien simple, que chez aucun peuple les lois n'ont d'effet rétroactif. De plus nous ne pouvions que poser des principes, mais nous ne pouvions pas nous occuper des cas particuliers.

Il n'est jamais entré dans notre ideé qu'on put un jour être tenté de réformer la nomenclature de certains auteurs anciens en s'appuyant sur une loi que ces auteurs n'ont jamais connue. Je le repète nous ne cherchions pas autre chose que faciliter le travail des botanistes futurs".

существующихъ основныхъ правилъ новыми, а напротивъ, слѣдуетъ всѣми силами способствовать распространенію общаго сознательнаго примѣненія этихъ правилъ. Практика показала однако, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ извѣстные параграфы этихъ правилъ не всегда удобопримѣнимы; съ другой стороны, съ теченіемъ времени, явились новыя требованія по извѣстнымъ вопросамъ, наконецъ редакція извѣстныхъ отдѣловъ подавала поводъ къ различнымъ толкованіямъ. Въ концѣ концовъ, просмотръ этихъ правилъ и измѣненіе нѣкоторыхъ отдѣловъ соотвѣтственно требованіямъ современной науки вещь необходимая и составляетъ одну изъ главнѣйшихъ задачъ будущаго Международнаго Конгресса 1905 года. Къ этой задачѣ мы всѣ должны подготовиться и намъ русскимъ необходимо принять въ этомъ дѣлѣ болѣе широкое участіе, нежели мы это дѣлали до сихъ поръ. При предстоящихъ весьма значительныхъ работахъ, по систематикѣ Россійской флоры, мы, можетъ быть, болѣе другихъ заинтересованы вопросами номенклатуры и должны помочь разрѣшенію возникшихъ недоразумѣній; это тѣмъ болѣе, что оставаясь до сихъ поръ, за немногими частными исключеніями, въ сторонѣ отъ горячаго спора, разъединившаго западно-европейскихъ ботаниковъ, мы можемъ, при хладнокровномъ разсмотрѣніи сути дѣла, придти несомнѣнно къ болѣе здравымъ заключеніямъ, не вдаваясь въ крайности. Здѣсь конечно не мѣсто обсуждать подробности тѣхъ предложеній, которыя могли бы быть представлены на Международномъ Вѣнскомъ Конгрессѣ [1]), но я хотѣлъ лишь обратить вниманіе русскихъ ботаниковъ на этотъ вопросъ и выяснить ту роль, которую мы, такъ сказать, естественнымъ образомъ призваны съиграть на Конгрессѣ, если будемъ дѣйствовать коллективно, что конечно, придастъ нашему мнѣнію бóльшій авторитетъ.

А. Ячевскій.

---

[1]) На дняхъ коммиссіей для номенклатуры, учрежденной Императорскимъ Московскимъ Обществомъ Испытателей Природы, будутъ циркулярно разосланы: переведенныя на русскій языкъ Правила номенклатуры Де-Кандоля, измѣненія извѣстныхъ параграфовъ Правилъ, предложенныя коммиссіей, съ изложеніемъ мотивировки этихъ измѣненій и вопросный листъ, дающій каждому интересующемуся лицу возможность изложить свое мнѣніе. Послѣ полученія отвѣтовъ на эти циркуляры, собранный такимъ образомъ матеріалъ можно будетъ представить на обсужденіе ботанической секціи предстоящаго съѣзда Русскихъ Естествоиспытателей и Врачей.

Quelques mots à propos de la nomenclature,

par A. de Jaczewski.

Résumé. La question de la nomenclature n'est pas une question scientifique, mais elle est à considérer au point de vue essentiellement pratique qui intéresse non seulement les botanistes, mais tous ceux qui ont un certain rapport plus ou moins direct avec cette science. Le changement simultané d'un grand nombre de noms comme le propose Mr. Otto Kunze n'est guère possible et il convient de reconnaitre un certain droit à l'usage, comme le veulent De Candolle et Nägeli. En principe les monographes seuls d'après l'avis de Beck, Muller Arg., Winkler, etc., devraient être autorisés à faire les changements de noms qui leurs sembleraient nécessaires. Mais en attendant il est évident que les ouvrages comme *Genera Plantarum de Bentham et Hooker, Index Kewensis Jackson, Index Th. Durand, Baillon Histoire des Plantes, Engler's Natürliche Pflanzenfamilien,* malgré les défauts qu'ils contiennent ne peuvent être rayés totalement et resteront toujours comme des fils conducteurs pour toute question de nomenclature courante. Le futur Congrès de Vienne devrait avant tout s'occuper d'un *Lexicon generum et specierum Phanerogamarum et Cryptogamarum,* contenant tous les synonymes et indiquant en italique quel serait le nom le plus correct à employer. L'édition de ce travail gigantesque pourrait être confiée à un comité international. Ce *Lexicon* servirait à la régularisation du passé en quelque sorte. En ce qui concerne l'avenir il conviendrait d'établir des Lois adoptées par tous et basées sur la révision des Lois si sages et si pratiques de *De Candolle,* adoptées au Congrès de Paris de 1867, mais malheureusement trop peu connues de la plupart des botanistes. Tous les botanistes doivent se préparer à cette révision, car il est enfin temps de mettre fin à des polémiques sans résultat. Les botanistes russes qui jusqu'à ces derniers temps étaient à l'écart de cette polémique, pourraient maintenant en examinant la question sans parti pris donner des avis utiles et qui présentés collectivement, auraient quelque poids au futur Congrès.



Э. В. Бретшнейдеръ.

(1833—1901).

Э. В. Бретшнейдеръ.

(Некрологъ).

Весной нынѣшняго года наука понесла крупную потерю въ лицѣ извѣстнаго русскаго синолога, почетнаго члена Императорскаго ботаническаго сада, доктора Эмилія Васильевича Бретшнейдера, много потрудившагося по изученію исторіи и географіи Китая и въ области сравнительнаго ботаниковѣдѣнія.

Покойный ученый родился въ Курляндской губерніи, 22 іюня 1833 года, въ деревнѣ, въ Банкгаусгофѣ, гдѣ жилъ его отецъ, служившій лѣсничимъ. Повидимому здѣсь и зародились въ ребенкѣ задатки любви къ природѣ, которые проявились въ немъ съ такой силой въ зрѣломъ возрастѣ и дали столь плодотворные результаты. Получивъ начальное образованіе въ Митавской гимназіи, Э. В. въ 1853 году поступилъ на медицинскій факультетъ Дерптскаго университета, гдѣ работалъ подъ руководствомъ лучшихъ въ свое время профессоровъ, которые успѣли воспитать въ молодомъ ученомъ глубокую любовь къ труду и серьезное отношеніе къ предмету изслѣдованія. Занимаясь въ университетѣ, Э. В. выше всего ставилъ опытъ и личное наблюденіе, которое онъ всегда предпочиталъ простому заучиванію теоретическихъ данныхъ. Это стремленіе съ особенной силой выразилось у него по окончаніи курса въ университетѣ, (со степенью доктора медицины въ 1858 году), когда Э. В. отправился за границу въ Берлинъ, Вѣну и въ Парижъ, гдѣ въ продолженіи двухъ лѣтъ практиковался въ клиникахъ подъ руководствомъ спеціалистовъ.

Вернувшись въ Россію, Э. В. былъ причисленъ къ министерству иностранныхъ дѣлъ, и въ мартѣ 1862 года былъ назначенъ врачемъ при Императорскомъ россійскомъ посольствѣ въ г. Тегеранѣ, гдѣ онъ пробылъ до 1865 года, затѣмъ онъ вернулся въ Россію и получилъ новое назначеніе, на должность врача при Императорскомъ россійскомъ посольствѣ въ г. Пекинѣ, куда прибылъ въ 1866 году.

Назначеніе Э. В. въ Пекинъ, гдѣ онъ занялъ мѣсто доктора А. А. Татаринова, извѣстнаго изслѣдователя пекинской флоры, положило начало его научной дѣятельности, снискавшей ему столь широкую извѣстность.

Для пытливаго ума молодого ученаго, всецѣло отдававшагося изученію Китая, открылось широкое поле дѣятельности. Обладая хорошимъ знаніемъ европейскихъ языковъ, Э. В. въ короткое время усвоилъ познанія въ китайской словесности, что открыло ему доступъ къ изученію китайскихъ классиковъ и лѣтописей. Знаменитый синологъ, архимандритъ Палладій, въ третій разъ вернувшійся въ 1865 году въ Пекинъ, въ должности начальника нашей духовной миссіи, обладавшій, какъ извѣстно, огромной эрудиціей въ вопросахъ китаевѣдѣнія, былъ весьма друженъ съ Э. В. и помогалъ въ его занятіяхъ. Въ первые годы своей научной дѣятельности, Э. В. заинтересовался особенно исторіей сношеній китайцевъ въ средніе вѣка съ народами странъ сосѣднихъ, и другихъ, о которыхъ въ то время все чаще и чаще стали проникать въ Китай свѣдѣнія, особенно послѣ нашествій монгольскихъ ордъ на Европу, успѣвшихъ покорить народы, обитавшіе въ странахъ запада. Въ цѣломъ рядѣ статей авторъ разбираетъ эти вопросы и даетъ множество фактовъ изъ первоисточниковъ. Вышедшій въ 1888 году двухтомный трудъ „Mediaeval Researches from Eastern Asiatic Sources", представляетъ сводку всѣхъ изслѣдованій по этому предмету, гдѣ изложены всѣ путешествія китайцевъ на западъ съ начала XIII вѣка и нашествій Чингис-хана, когда монголы проникли въ Болгарію, Моравію, Венгрію и Силезію. Можно удивляться съ какой постепенностью авторъ прокомментировалъ весь географическій матеріалъ, почерпнутый изъ китайскихъ источниковъ и далъ ему соотвѣтствующую оцѣнку. Для насъ въ этой книгѣ особенно интересны главы касающіяся Россіи и странъ сопредѣльныхъ.

Другой весьма цѣнный вкладъ въ науку представляетъ его трудъ, именно археологическая и историческая монографія Пекина и его окрестностей, которая была имъ написана на англійскомъ языкѣ (какъ и большинство его работъ) и переведена на французскій языкъ г. Коллинъ де Планси, нынѣ занимающимъ должность представителя французскаго правительства въ Сеулѣ. Этотъ трудъ, былъ удостоенъ станиславской преміи парижской академіей (Académie des Inscriptions et Belles Lettres), которая сдѣлала Э. В. своимъ членомъ.

Съ начала семидесятыхъ годовъ, Э. В. отдался главнымъ образомъ ботаническимъ изслѣдованіямъ, изучая китайскую и европейскую литературу о туземныхъ растеніяхъ и непосредственнымъ ботаническимъ изысканіямъ въ горахъ около Пекина.

Въ области сравнительнаго ботаниковѣдѣнія Э. В. далъ намъ три капитальныхъ труда, посвященныхъ изученію ботанической литературы Китая. Этотъ трудъ, который носитъ общее названіе Botanicon sinicum — не утратитъ своего значенія до тѣхъ поръ, пока у европейцевъ будетъ существовать потребность къ изученію языка и растительности Китая. Первая часть его содержитъ обзоръ китайской литературы касающейся растительности страны. Второй представляетъ изложеніе ботаническихъ данныхъ встрѣчающихся у китайскихъ классиковъ; онъ долженъ считаться одной изъ важнѣйшихъ работъ Э. В., такъ такъ ему пришлось прочесть частью въ переводахъ, частью въ оригиналѣ всю китайскую классическую литературу: четверокнижье (Сы-шу), книги четырехъ философовъ, собраніе классиковъ имп. Тайцзуна и рядъ произведеній позднѣйшихъ временъ въ оригиналахъ или въ комментаріяхъ. Весь разработанный матеріалъ Э. В. сопоставилъ съ литературой японской и данными европейской науки, насколько таковыя разработаны по отношенію къ флорѣ Китая. Тоже самое авторъ сдѣлалъ и относительно древней фармакогнозіи китайцевъ, описанію которой онъ посвятилъ третій томъ этого труда. Въ этой книгѣ онъ подробно описываетъ 358 лекарственныхъ средствъ, которыя примѣнялись въ китайской медицинѣ уже задолго до начала нашей эры.

Работая надъ сличеніемъ литературы китайской съ трудами европейскихъ ученыхъ работавшихъ по флорѣ Китая, Э. В. въ продолженіи болѣе чѣмъ тридцати лѣтъ собиралъ матеріалы для исторіи ботаническихъ изслѣдованій европейцевъ со времени проникновенія ихъ въ эту страну. Три года тому назадъ, Э. В. издалъ сочиненіе по этому вопросу, которое онъ заглавилъ: „History european botanical discoveries in China“; въ немъ въ хронологическомъ порядкѣ онъ изложилъ исторію изученія флоры Китая со временъ путешествія Марко-Поло до нашихъ дней. Въ эту книгу вошли біографическія данныя о 600 ботаникахъ, путешественникахъ и садоводахъ, имѣвшихъ какое либо отношеніе къ изученію флоры Китая; относительно каждаго изъ этихъ лицъ Э. В. даетъ подробную характеристику его дѣятельности и результатовъ работъ съ подробнымъ перечнемъ всѣхъ растеній, которыя были открыты въ Китаѣ. Относительно каждаго растенія Э. В. приводитъ исторію его изученія и проникновенія его въ культуру. Всѣ эти вопросы, разработанные монографически, не представляютъ, однако, сухого перечня фактовъ. Авторъ разсматриваетъ исторію изученія флоры Китая во-первыхъ въ связи со всѣмъ историческимъ ходомъ развитія описательной ботаники въ Европѣ и отчасти Сѣверной Америкѣ, и во-вторыхъ, въ связи съ тѣми

географическими открытіями, которыя въ Китаѣ постепенно производились европейцами. Разсматривая постепенно развивающіяся торговыя и политическія сношенія Европы съ Китаемъ, исходя изъ этихъ сношеній, Э. В. рисуетъ картину постепеннаго экономическаго и умственнаго завоеванія Китая Европой и уже затѣмъ на этой общей картинѣ, написанной мастерскимъ перомъ, крайне сжатыми, но характерными штрихами онъ очерчиваетъ детали изученія европейцами растительнаго покрова этой страны, крайне интересной во всѣхъ отношеніяхъ [1]).

Трудъ Э. В. представляетъ какъ бы историческій памятникъ изслѣдованіямъ природы Китая, въ которыхъ русскіе изслѣдователи занимаютъ столь почетное мѣсто, успѣвъ увѣковѣчить за собой славу первыхъ но и можно сказать лучшихъ изслѣдователей природы Центральной Азіи. Э. В. явился здѣсь достойнымъ лѣтописцемъ научныхъ подвиговъ западно-европейскихъ и русскихъ изслѣдователей, дѣятельности которыхъ отведены многія страницы его капитальнаго труда [2]).

Императорское Русское Географическое общество наградило трудъ Э. В. одной изъ высшихъ наградъ—золотой медалью имени П. П. Семенова, дѣятельность котораго такъ близко связана съ успѣхами тѣхъ научныхъ предпріятій, которыя были съ такимъ умѣніемъ описаны въ трудѣ нашего изслѣдователя.

Въ продолженіи семнадцати-лѣтняго пребыванія въ Китаѣ, Э. В. два раза предпринималъ, пользуясь отпускомъ, путешествія по Британской Индіи, Японіи, Сибири и Сѣв. Америкѣ (1872),

---

[1]) Отзывъ проф. Н. И. Кузнецова о трудѣ: „History of european botanical discoveries in China“ by E. Bretschneider M. D. приложеніе къ отчету И. Р. Г. О. за 1899 годъ, стр. 10—11. Кромѣ того, подробные рефераты объ этомъ трудѣ были помѣщены слѣдующими лицами: проф. Н. И. Кузнецовымъ, въ Трудахъ ботанич. сада Императорскаго юрьевскаго университета, томъ I, стр. 91—95; И. В. Палибинымъ въ журналѣ „Научное обозрѣніе“, апрѣль 1899 г. стр. 881—886; Э. В. Бретшнейдеромъ въ „Botanisches Centralblatt“, Beihefte Bd. IX, Heft I (1899) s. 28—53; J. Britten „The Journal of botany“ (1899 г.) s. 86—88.

[2]) Относительно этого труда извѣстный знатокъ флоры Китая, покойный А. Франше писалъ Э. В. слѣдующее: Je ne saurais trop vous remercier de votre aimable envoi et de l'honneur que vous me faites en me mettant au nombre de ceux à qui vous offrez votre admirable livre. Croyez bien que cette epithèthe „admirable“ n'est pas un vain mot. C'est le seul qui exprime ce que je ressens à la lecture de votre Histoire de la botanique chinoise, qui constitue la plus savante et la plus intéressante exposition des découvertes faites en Chine depuis Marco-Polo jusqu'à nos jours et j'ajouterai la plus complète, puisque jusqu'ici je n'ai cherché dans votre livre aucun renseignement que je n'y aie trouvé. Et je vous assure que c'est beaucoup dire, car avec la soif de connaissance de tout ce qui concerne la Flore de la Chine que vous me connaissez j'ai bien souvent questionné votre History. (Изъ письма A. Franchet къ Э. В. Бретшнейдеру отъ 9 декабря нов. ст. 1898 года).

а затѣмъ посѣтилъ Яву и Цейлонъ (1878). Въ остальные годы своего пребыванія въ Пекинѣ Э. В. ежегодно предпринималъ экскурсіи съ ботанической цѣлью въ горы, на сѣверъ и западъ отъ Пекина вплоть до Великой стѣны, и кромѣ того обслѣдовалъ флору окрестностей Же-хэ. Не особенно богатая видами, но весьма интересная флора сѣверной части Чжилійской провинціи была имъ обслѣдована въ районѣ около 6,400 кв. англ. миль. Богатые сборы, сдѣланные въ пекинской флорѣ, поступили въ собственность Императорскаго ботаническаго сада, гдѣ покойный академикъ К. И. Максимовичъ обрабатывалъ весь посылаемый Э. В. матеріалъ, по которому онъ установилъ много новыхъ для науки видовъ. Кромѣ того, Э. В. посылалъ нашему саду различные растительные продукты, употребляемые китайцами: сѣмена, плоды и образцы древесныхъ породъ. Относительно каждаго растенія, имѣющаго какое либо практическое значеніе, Э. В. собралъ самыя подробныя свѣдѣнія, которыя сохранились частью на этикеткахъ при его гербаріи, частью въ его неопубликованныхъ рукописяхъ, заключающихъ богатые матеріалы для изученія китайскихъ растеній. Императорскій ботаническій садъ всегда глубоко цѣнилъ оказанные ему Э. В. услуги и по предложенію акад. К. И. Максимовича 3 марта 1883 года избралъ его въ число своихъ почетныхъ членовъ.

Сохраняя въ своихъ работахъ ближайшую связь съ Императорскимъ ботаническимъ садомъ, Э. В. находился вмѣстѣ съ тѣмъ въ постоянныхъ сношеніяхъ со всѣми учеными работавшими, по флорѣ Китая; англійскіе ботаники: Dr. Hance, Ford, A. Henry, Hemsley, французскій ботаникъ A. Franchet и многіе другіе получали возможность работать, благодаря Э. В., надъ изученіемъ китайской флоры, по тѣмъ дублетнымъ коллекціямъ, которые посылалъ Э. В. въ королевскій ботаническій садъ въ Кью и различнымъ ученымъ отдѣльно.

Изученіе роскошной флоры пекинскаго района имѣетъ, благодаря дѣятельности Э. В., еще одно весьма важное значеніе. Нашъ ученый во время своихъ экскурсій собиралъ сѣмена и экземпляры рѣдкихъ растеній, которыя онъ посылалъ главнѣйшимъ ботаническимъ садамъ и садовымъ учрежденіямъ Европы и Сѣв. Америки. Къ числу такихъ учрежденій относятся: лондонскій Kew Gardens, парижскій Jardin des plantes и Société d'acclimatation, ботаническіе сады Берлина и Петербурга и, наконецъ, бостонскій Arnold Arboretum, гдѣ директоръ этого учрежденія Sargent ввелъ въ культуру и описалъ множество растеній, выращенныхъ изъ сѣмянъ, присланныхъ Э. В. изъ Пекина. Парижскій садъ, благодаря трудамъ покойнаго Max. Cornu, опубли-

ковалъ списки растеній, введенныхъ въ культуру изъ коллекцій собранныхъ Э. В. въ Китаѣ. Paillieux, покойный вице-президентъ парижскаго общества акклиматизаціи, особенно интересовался культурой китайскихъ растеній въ Европѣ, имѣющихъ практическое значеніе. Особенно интересовали его овощи, среди которыхъ онъ отыскалъ новое клубненосное растеніе: Stachys affinis Bge. (S. tuberifera Naud.), которое издавна культивируется китайцами подъ именемъ *kan-lu*. Это растеніе, полученное черезъ посредство Э. В., было акклиматизировано Paillieux въ его имѣніи „Crosnes" около Villeneuve St. Georges, въ 1882 году; на слѣдующій годъ былъ полученъ первый урожай этого овоща, который далъ до 300 клубней. Благодаря трудамъ Paillieux, который дѣятельно пропагандировалъ культуру этого овоща во Франціи, онъ сдѣлался теперь весьма распространеннымъ клубненоснымъ растеніемъ, разводимымъ во многихъ странахъ Европы и Сѣв. Америки. Въ культурѣ онъ извѣстенъ подъ названіемъ „Crosnes"; питательность его гораздо выше картофеля, такъ какъ Crosnes содержитъ значительный процентъ бѣлковыхъ веществъ (азота, напр., въ немъ въ 8 разъ болѣе нежели въ картофелѣ) и углеводъ, извѣстный подъ именемъ галактана, обладающій большею удобоваримостью чѣмъ крахмалъ.

Въ 1884 году Э. В. покинулъ навсегда Пекинъ, вышелъ въ отставку и поселился въ Петербургѣ, гдѣ и были обработаны тѣ матеріалы, которые были собраны имъ въ Китаѣ. Здѣсь были написаны главнѣйшіе труды: Mediaeval Researches from Eastern Asiatic Sources, Botanicon sinicum и History european botanical discoveries in China. Кромѣ этихъ трудовъ, Э. В. неустанно работалъ въ области географіи; по его инициативѣ были опубликованы И. Р. Г. О. дорожныя замѣтки архим. Палладія о путешествіи по Монголіи, къ которому Э. В. написалъ изслѣдованіе о путяхъ по Монголіи, а проф. А. М. Позднѣевъ историческія замѣчанія; къ путешествію Г. Н. Потанина въ Сы-чуань и на восточную границу Тибета, совершенному въ 1893 году, Э. В. далъ весьма важныя критическія замѣчанія и составилъ карту на основаніи дневника Григорія Николаевича. Къ этому же періоду его дѣятельности относится изданіе превосходной карты Китая на четырехъ листахъ съ англійской транскрипціей, которая обратила общее вниманіе географовъ запада и такъ быстро разошлась, что въ 1900 году Э. В. былъ вынужденъ выпустить ее въ новомъ изданіи. Къ этой картѣ какъ прибавленіе Э. В. издалъ 6 дополнительныхъ картъ большаго масштаба, представляющихъ наиболѣе интересныя мѣстности Срединной имперіи; сюда онъ относитъ карту сѣверной части Чжилійской провинціи, горную

страну къ западу отъ Пекина, гдѣ онъ сдѣлалъ много интересныхъ открытій, карту средняго Китая и р. Янъ-цзы, карту большихъ рѣкъ Гуанъ-дунской провинціи и наконецъ часть провинціи Юн-нань, именно ту, которая была въ ботаническомъ отношеніи изучена извѣстнымъ патеромъ P. Delavay, который за нѣсколько дней до смерти прислалъ Э. В. имѣвшійся у него матеріалъ по картографіи этой мѣстности, откуда онъ доставилъ парижскому музею около 200.000 экземпляровъ растеній, среди которыхъ число новыхъ видовъ представляло около 40% всѣхъ формъ, свойственныхъ этой субтропической флорѣ [1]).

Въ послѣдніе годы жизни Э. В. живо интересовался новыми русскими пріобрѣтеніями въ Маньчжуріи, Гуань-дунскомъ полуостровѣ и нашей великой сибирской дорогой, которая должна связать Россію съ портами Желтаго моря и Великаго океана. Сознавая великія задачи, которыя выпали на долю Россіи на Дальнемъ Востокѣ, Э. В. съ глубокимъ интересомъ слѣдилъ за успѣхами нашей политики по отношенію къ странамъ Востока и выступалъ съ своими цѣнными соображеніями и указаніями на страницахъ ученыхъ журналовъ, какъ человѣкъ безусловно компетентный въ этихъ вопросахъ. Еще этой весной появилась его работа, гдѣ онъ доказывалъ на основаніи историческихъ данныхъ права Россіи на обладаніе островами Блонде и Эллiотъ въ Корейскомъ заливѣ, которые оспаривались у насъ англичанами. Еще недавно появилась его статья „Russland und Korea“, въ которой нашъ авторъ даетъ правдивую оцѣнку исторіи русскихъ отношеній съ Кореей, которая была его послѣднимъ трудомъ. Тяжелый недугъ, который много лѣтъ подтачивалъ его здоровье, въ Апрѣлѣ настолько осложнился, что 26 числа Э. В. считали безнадежнымъ, а 29 Апрѣля—его не стало. Смерть застала Э. В. среди многочисленныхъ работъ, для окончанія которыхъ, по его словамъ, нужно было бы еще нѣсколько десятковъ лѣтъ. Бодрая, полная энергіи личность Э. В., разносторонность его познаній, свѣтлый умъ, невольно привлекали къ нему каждаго, кто его

[1]) Англійскій ботаникъ Dr. A. Henry, изслѣдовавшій въ послѣдніе годы флору пров. Юн-нань, между прочимъ открылъ новый родъ, встрѣчающійся въ тропич. лѣсахъ около Менъ-цзы и Сы-мао (Meng-tze et Sze-mao), относительно котораго W. B. Hemsley просилъ у Э. В. разрѣшенія назвать его Bretschneidera sinensis Hemsl.; по поводу этой просьбы Э. В. писалъ W. B. Hemsley слѣдующее: Let me state that I highly appreciate the honour done to me, and that I feel very proud of finding my name commemorated in the Flora of China and in connection with Dr. Henry's vast botanical explorations. См. И. Палибинъ: Bretschneidera — новый родъ китайской флоры. Тр. ботанич. сада Имп. юрьевскаго университета Т. II вып. I. стр. 22-23. W. T. Thiselton-Dyer. Icones plantarum. Ser. IV vol. VIII part I (1901) t. 2708.

зналъ, такъ какъ Э. В. всегда готовъ былъ помочь каждому словомъ и дѣломъ, кто обращался къ нему за совѣтами и указаніями. Въ этомъ отношеніи можно сказать безъ преувеличенія, что Э. В. помогалъ всѣмъ русскимъ путешественникамъ и ученымъ, которые интересовались Востокомъ. Научная дѣятельность Э. В. представляла истинный культъ науки, чуждый какихъ либо частныхъ интересовъ или отличій. Извѣстный знатокъ Китая Parker справедливо выразился о Э. В., что онъ не былъ профессоромъ синологіи (къ которымъ, по его мнѣнію, принадлежатъ мучители китайскаго языка, имѣющіе занятіемъ мучить имъ себѣ подобныхъ), но онъ былъ выдающимся синологомъ, рѣзко отличающимся отъ тѣхъ, которые именуютъ себя таковыми [1]). Оріенталистъ H. Cordier вполнѣ раздѣляетъ это мнѣніе, съ которымъ согласятся безъ сомнѣнія всѣ знающіе научную дѣятельность покойнаго, и признаютъ, что подобная похвала представляетъ удѣлъ, достойный истиннаго ученаго.

Списокъ ученыхъ трудовъ Э. В. Бретшнейдера.

Chinese ancient geographical Names. Notes et Queries on China and Japan IV. (1870) p. 49, 104.

Ta-tsin-kuo (The Roman Empire). Chinese Recorder and Missionary Journal III. (1870) 29.

Fu-sang or who discovered America? Chinese Recorder III. (1871) 252.

On the Study and Value of Chinese botanical Works with Notes on the History of Plants and Geographical Botany from Chinese Sources. Reproduction of 8 chinese woodcuts representing Plants. Account of Palms known to the Chinese. Chinese Missionary Recorder III (1870—71). Печатано также отдѣльно, стр. 1—52.

On the Knowledge possessed by the Ancient Chinese on the Arabs and the Arabian Colonies and other Western Countries. London, Trübner (1871) 1—27.

---

[1]) M. E. H. Parker въ предисловіи къ своей извѣстной книгѣ „China. Her History, Diplomacy and Commerce“ London 1891, говоритъ о Dr. Bretschneider и Dr. Bushell въ слѣдующихъ выраженіяхъ: Neither of these gentlemen is a professed sinologue (a word which may be defined as a murderer of the chinese language always on the look-out to slay his kind) but both of them have contributed more to accurate sinology then some others who „profess too much“. Conf. H. Cordier: Nécrologue du docteur Emile Vasilievitch Bretschneider. T'oung-Pao. Juillet 1901 p. 192—195.

Prjewalski's Reise am Ussuri. Mittheilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien XV (1872) p. 43—48.

Irrthümliche Auffassung chinesischer Dinge in Europa. Ausland. 1873.

Chinesische Reisende des Mittelalters nach West-Asien. Petermann's Geogr. Mittheil. Bd. (1875) Heft X. 372—376.

Notes on chinese mediaeval Travellers to the West. Chinese Missionary Recorder V (1875). Печатано также отдѣльно: стр. 1—130.

Archeological and historical Researches on Peking and its Environs. Accompanied with 5 maps. Chinese Missionary Recorder VI. (1875). Печатано также отдѣльно, стр. 1—63.

Recherches archéologiques et historiques sur Pékin et ses environs par E. Bretschneider. Traduit de l'anglais par V. Collin de Plancy. Avec cartes et photographies. Ouvrage couronné par l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres. Publications de l'Ecole des Langues orientales vivantes. Paris 1879 I ser. v. XII. p. 1—133.

Die Pekinger Ebene und das benachbarte Gebirgsland. Mit einer Karte der Umgebung Pekings 1876. Petermann's Geogr. Mittheil.. Ergänzungsheft № 46 s. 1—52.

Notices on the Mediaeval Geography and History on Central and Western Asia drawn from Chinese and Mongol writings and compared with the observations of Western authors in the Middle ages. With a Mongol-Chinese mediaeval Map of Central and Western Asia. Journal of the North-China Branchof the Royal Asiatic Society. New Series X (1875). Печатано также отдѣльно, стр. 1—232.

Chinese Intercourse with the Countries of Central and Western Asia during the fifteenth century. China Review IV (1876) 312—317; 385—394; V (1877) 13—40; 109—132; 165—182; 227—241.

Ueber das Land Fu-sang nach alten chinesischen Berichten. Mittheil. der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ost-Asiens. Heft XI. November 1876.

Erläuternde Bemerkungen zu einer der Esthnischen Gelehrten Gesellschaft zu Dorpat vorgelegten Sammlung von alten chinesischen Münzen (214 Stück). Gedruckt in den Verhandlungen der Gesellschaft 1878.

Bemerkungen über das Reisen durch Sibirien und die Mongolei nach China. Deutsche Geographische Blätter. Bremen 1878.

Notes on some Botanical Questions connected with the Export Trade China. North-China Herald. Shangaï. January 1881. Печатано также отдѣльно, стр. 1—14.

On Chinese Silkworm Trees. North-China Herald. Shangaï. June 1881. Печатано также отдѣльно, стр. 1—9.

On Chinese Star Anise. China Review IX (1881) 249, 317.

Early European Researches into the Flora of China. Journal of the North-China Branch of the Royal Asiatic Society. New Series XV. (1880). Напечатано также отдѣльно (1881) стр. 1—194.

Botanicon Sinicum. Notes on Chinese Botany from native and western sources. Part I. Introduction Chinese botanical works literature. Journal of the North-China Branch of the Royal Asiatic Society, New-Series XVI. (1881). Печатано также отдѣльно (1882) стр. 1—210.

Mediaeval Researches from Eastern Asiatic sources. Fragments towards the knowledge of the Geography and History of Central and Western Asia from the 13 to the 17-th century in 2 volumes, pp. 698. With 2 maps. London, Trübner 1888.

О путяхъ въ Монголіи. Введеніе къ дорожнымъ замѣткамъ архимандрита Палладія на пути по Монголіи въ 1847 и 1859 гг., стр. 34, съ картой. Записки И. Р. Г. О. по общей географіи. Томъ XXII, № 1. 1892. Было переведено на французскій языкъ: Itinéraires en Mongolie par E. Bretschneider, traduit du russe par M. Paul Boyer. Journ. Asiatique, sér. IX. I. № 2 (1893) pp. 290—336.

Китайскія династіи и сравнительныя таблицы начертанія китайскихъ звуковъ по французски, по англійски и по русски. З. Матусовскій. Географическое обозрѣніе Китайской имперіи. Спб. 1888, стр. 3—7, 343—355.

Botanicon Sinicum. Part. II. The Botany of the Chinese classics. With Annotations, Appendix and Index by the Rev. V. Faber Dr. Theol. 1892. Pp. 470. Journal of the North-China Branch of the Royal Asiatic Society. Shanghaï vol. XXV.

Русь и Асы на военной службѣ въ Китаѣ. Живая старина. Вып. I (1894), стр. 67—73.

Botanicon Sinicum. P. III. Botanical Investigations into the Materia Medica of the Ancient Chinese. 1895 Pp. 623. Journal of the North-China Branch of the Royal Asiatic Society. Changhaï, vol. XXIX

Map of China in 4 sheets to illustrate the authors History of European botanical Discoveries in China (v. i.). Engraved and printed by Iliin. St. Petersburg. 1896. Второе исправленное изданіе этой карты появилось въ 1900 году.

Map of China. Supplementary Maps: I Part of Northern Chili. II The Mountains West of Peking. III Mid China and the Yang-tze river. In two sheets A. and B. IV. The Great Rivers of the Canton Province. V. Parts of Yun-nan Province. Engraved and printed by A. Iliin. St. Petersburg. 1898.

History of european botanical Discoveries in China. St. Petersburg. 1898. In 2 vol. Pp. XV+1167. Подробный рефератъ о книгѣ

былъ помѣщенъ авторомъ въ Beihefte zum Botanischen Central-blatt. Bd. IX (1899) Heft I. s. 28—52.

Die wissenschaftliche Erforschung Chinas und seiner Neben-länder. „St. Petersburger Zeitung", № 52—56, von 21—25 Februar 1899. Печатано также отдѣльно, стр. 1—56.

Добавочныя замѣтки къ очерку путешествія Г. Н. Потанина въ Сы-чуань и на восточную окраину Тибета въ 1892—93 гг. Извѣстія И. Р. Г. О. Томъ XXXV. (1899), стр. 419—436 съ двумя картами.

Potanin's letzte Reise in West-China und im osttibetanischen Grenzgebiete im Jahre 1893. Petermann's Geogr. Mitteil. Bd. XLVI. (1900) s. 12—18.

По поводу наименованія недавно возникшей въ южн. Маньчжуріи русской области. Извѣстія И. Р. Г. О. Томъ XXXVI № 1 (1900) стр. 1—17 съ картой. Печатано также отдѣльнымъ оттискомъ.

Das russische Pachtgebiet in der südlichen Mandshurei. Mit Karte. Petermann's Geogr. Mitteil. Bd. XLVI (1900) s. 197—203.

По поводу статьи полковника Илинскаго о Гуань-дунскомъ полуостровѣ. Илинскій о новой пограничной линіи Россіи съ Китаемъ и объ островахъ отошедшихъ во владѣніе Россіи на Корейскомъ и Ляодунскомъ заливахъ. Извѣстія И. Р. Г. О. Томъ XXXVI, стр. 379—432 съ картой. Печатано также отдѣльно, стр. 1—28.

З. Матусовскій. Карта Китайской имперіи; исправлена и пополнена по современнымъ свѣдѣніямъ въ Маньчжуріи и Тонкинѣ д-ромъ Э. В. Бретшнейдеромъ. Спб. 1900. На четырехъ листахъ, масштабъ 125 верстъ въ дюймѣ.

О происхожденіи Мукденской библіотеки. „С.-Петербургскія вѣдомости", 27 Марта (9 Апрѣля) 1901.

Russland und Korea. Petermann's Geogr. Mitteil. Bd. XLVII s. 179—182.

И. Палибинъ.

E. Bretschneider.

J. Palibin.

Résumé. L'auteur donne un nécrologe détaillé de feu le Dr. E. Bretschneider, Membre honoraire du Jardin Impérial botanique, décédé le 29 avril (12 mai) 1901, ainsi qu'une énumération de ses publications.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Изъ гг. *ботаниковъ Сада, предпринимавшихъ* въ нынѣшнемъ году, по порученію его, *путешествія* съ ученою цѣлью:

Г. И. Танфильевъ занимался изслѣдованіемъ западно-сибирскихъ степей въ предѣлахъ Барнаульскаго уѣзда, Томской губ., главнымъ образомъ, между рѣками Каргатомъ, Обью и Алеемъ, причемъ посѣщены также озера Чаны, Топольныя въ низовьяхъ Бурлы, Бурлинское, Б. и М. Яровыя, Кулундинское и Кучукъ. Въ пути велись барометрическія наблюденія, собраны геологическія, почвенныя и ботаническія коллекціи, прослѣжены границы главнѣйшихъ почвенныхъ типовъ, сосновыхъ боровъ и березовыхъ лѣсковъ.

В. И. Липскій совершилъ обширное путешествіе черезъ всю Сибирь отъ Урала до Великаго Океана, проѣхавъ ее вдоль Великаго Сибирскаго пути и вдоль строющейся Манджурской дороги, которая въ то время не была еще достроена верстъ на 300 по обѣ стороны Б. Хингана. Сибирь до Байкала при своихъ колоссальныхъ пространствахъ сохраняетъ удивительное однообразіе. Въ ней можно отличить лишь 2 части: западную луговостепную и восточную—тайгу. Первая томительно однообразна и представляетъ не то степь, не то лугъ. Съ одной стороны безбрежное море ковыля, преимущественно Stipa pennata, хотя есть и S. capillata (послѣдняя замѣтнѣе подъ осень), а съ другой частыя березовыя рощи и масса озеръ, плоскихъ, тарелкообразныхъ, круглыхъ; растительность скорѣе лугового характера. За Обью постепенно растительность мѣняется и вскорѣ переходитъ въ сплошной лѣсъ — тайгу, которая и тянется тысячи верстъ до Байкала и дальше: береза, пихта, сосна, ель, осина, далѣе и лиственница — преобладающія породы: въ большинствѣ случаевъ лѣсъ смѣшанный, но есть и чистые участки, напр., сосны и др. Множество болотъ. За Байкаломъ характеръ растительности мало мѣняется, лишь лиственницы больше (до Верхнеудинска), мѣстность значительно суше; возлѣ Верхнеудинска довольно чистые сосновые лѣса. Отъ Верхнеудинска сдѣлана боковая экскурсія по направленію къ Кяхтѣ до Гусинаго озера. Кяхтинскій трактъ

пролегаетъ по долинѣ, склоны которой имѣютъ довольно безотрадный степной характеръ, съ сосновымъ лѣсомъ по обѣ стороны на гребняхъ невысокихъ горъ. При приближеніи къ Яблоновому хребту и на самомъ хребтѣ преобладаетъ лиственничный лѣсъ (Larix Sibirica). По мѣрѣ приближенія къ Китайскому разъѣзду (отсюда вѣтвь на Манджурію) начинаютъ появляться степные участки; а за переваломъ у ст. Сѣдловой начинается Даурская степь, съ неизмѣримымъ количествомъ желтыхъ цвѣтовъ Tanacetum Sibiricum, ковылемъ, а дальше примѣсью Pardanthus (Iris) dichotomus. Степи эти очень хорошо выражены у ст.Ононъ-Китайскій. Эти даурскія степи, лишь нѣсколько измѣнившись, переходятъ и въ Сѣв. Монголію (неправильно называемую Манджуріей), идутъ и далѣе почти до Б. Хингана. За немногими исключеніями эти степи представляются совершенно нетронутыми, дѣвственными и совершенно не оправдываютъ представленія о нихъ, какъ сухихъ, пустынныхъ. Напротивъ, онѣ имѣютъ совершенно свѣжій видъ, точно лугъ, со множествомъ цвѣтовъ, и обязаны этой свѣжестью въ значительной степени подпочвенной мерзлотѣ. За покрытымъ лѣсомъ Б. Хинганомъ (береза, лиственница, дубъ Quercus mongolica) съ превосходными лугами въ долинахъ, идутъ опять такія же великолѣпныя степи, нетронутыя, пестрѣющія множествомъ цвѣтовъ (особенно выдѣляется колокольчикъ Platycodon grandiflorum), ковыля (Stipa capillata), и примѣсью такихъ родовъ, какъ Ophiopogon, Commelina. Рѣзкую границу представляетъ собственная Манджурія, начинаясь сразу множествомъ полей, огородовъ, сорныхъ растеній и т. д. (Монголія по закону не подлежитъ обработкѣ). Собственно Манджурія представляетъ гористую и лѣсистую страну. Лѣсъ часто имѣетъ характеръ настоящей тайги. Въ широкихъ долинахъ рѣкъ роскошные луга. Лѣсъ смѣшаннаго характера; вниманіе обращаетъ „корейскій кедръ“ (Pinus koraiensis). Доѣхавъ до Владивостока, В. И. Липскій обратный путь совершилъ по Уссурійской ж. д. до Хабаровска, а оттуда вверхъ по Амуру до Срѣтенска. Въ болѣе характерныхъ мѣстахъ собранъ гербарій. Болѣе подробный отчетъ будетъ опубликованъ позже. Путешествіе продолжалось съ іюня до конца августа. Маршрутъ обнимаетъ около 15,000 верстъ.

Г. А. Надсонъ экскурсировалъ въ Гапсальскомъ заливѣ и прилежащей части Балтійскаго моря, изучая: 1) составъ флоры водорослей, 2) распредѣленіе водорослей въ зависимости отъ свойствъ дна, 3) роль водной растительности въ образованіи осадковъ темнаго ила (лѣчебной грязи). Кромѣ того онъ посѣтилъ Гельсингфорсъ для сравненія Гапсальскихъ формъ съ соотвѣтствующими формами Гельсингфорскаго побережья.

Б. А. Федченко совершилъ по порученію Императорскаго Ботаническаго Сада и Императорскаго Русскаго Географическаго Общества путешествіе въ Туркестанъ, на Памиры и въ Шугнанъ, до Ишкашима на афганской границѣ, въ виду Гиндукуша, причемъ всего было сдѣлано до 2000 верстъ караваннаго пути. Въ составъ экспедиціи вошли кромѣ того Ол. Ал. Федченко, агрономъ М. И. Тулиновъ, зоологъ С. Г. Григорьевъ и студентъ Б. А. Вараксинъ. Результатомъ экспедиціи являются, кромѣ наблюденій разнаго рода, обширнѣйшія ботаническія коллекціи (не менѣе 1000 видовъ растеній), которыя дополняютъ коллекціи прежнихъ путешественниковъ и въ настоящее время уже обработываются въ гербаріи Императорскаго Ботаническаго Сада; кромѣ того, собраны коллекціи образцовъ почвъ, зоологическія, небольшая геологическая, сдѣлано значительное число фотографическихъ снимковъ и пр. Кромѣ этихъ чисто научныхъ задачъ, было обращено вниманіе также и на экономическое значеніе растительности для населенія, въ особенности же на характеръ и распредѣленіе горныхъ пастбищъ.

Прикомандированный къ Императорскому Ботаническому Саду *И. В. Палибинъ*, лѣтомъ былъ командированъ въ составъ экспедиціи вице-адмирала С. О. Макарова, работавшей на ледоколѣ „Ермакъ", въ сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ. Въ концѣ мая, ледоколъ „Ермакъ" вышелъ изъ Англіи и направился въ сѣв. Норвегію, въ г. Тромсэ (Tromsö). На побережьи Атлантическаго океана, при входѣ въ Малангенъ фіордъ, у Логвика (Logvik), была сдѣлана первая экскурсія, которая дала довольно разнообразный сборъ по флорѣ наземной и морской. Во время стоянки у гор. Тромсэ, были сдѣланы сборы морскихъ водорослей. Въ началѣ іюня „Ермакъ", сопровождавшій экспедицію по градусному измѣренію, имѣлъ стоянку около восточнаго острова Шпицбергена Edge Island, гдѣ была предпринята двухдневная экскурсія въ окрестностяхъ Китовой горы (Whales Point). Затѣмъ въ іюнѣ и іюлѣ, когда „Ермакъ" былъ затертъ льдами у Новой Земли, были сдѣланы сборы планктона и наблюденія надъ жизнью одноклѣточныхъ водорослей (главн. обр. Diatomaceae), живущихъ во льдахъ способствующихъ ихъ разрушенію. Въ концѣ іюля „Ермакъ" дважды посѣтилъ архипелагъ земли Франца Іосифа, именно островъ Нордбрукъ, гдѣ были сдѣланы обстоятельные сборы у мыса Флоры, и островъ Гохштеттеръ, лежащій въ восточной, совершенно еще неизслѣдованной части этого архипелага, близъ земли графа Вильчека (около 81° с. ш.). Въ половинѣ августа „Ермакъ" работалъ около береговъ Новой Земли, гдѣ были произведены сборы, на сѣверномъ островѣ, почти еще не-

изслѣдованномъ въ ботаническомъ отношеніи, въ окрестностяхъ губы Крестовой и губы Машигиной. Во время экскурсіи былъ собранъ полный матеріалъ по мѣстной флорѣ, какъ наземной, такъ и морской, который даетъ возможность ближе ознакомиться съ флорой наиболѣе сѣверной части Евр. Россіи и земель дальняго сѣвера, представляющихъ много интересныхъ особенностей.

Сверхъ того, *В. М. Арциховскій* экскурсировалъ и собиралъ, по порученію Сада, водоросли по берегамъ острова Эзеля, въ Аренсбургскомъ рейдѣ, въ Кильконденской бухтѣ, на островахъ: Абро, Фильзандъ и Веззилама, а также въ озерахъ (вѣрнѣе заливахъ, глубоко врѣзывающихся въ сушу) Суръ-Лахтъ и Падла-Лахтъ, около г. Аренсбурга, служащихъ мѣсторожденіемъ лѣчебной грязи; кромѣ того, въ Рижскомъ заливѣ у устья Двины собранъ значительный матеріалъ, состоящій изъ харъ, багрянокъ, зеленыхъ и бурыхъ водорослей.

Оконченъ печатаніемъ *второй выпускъ XIX т. „Трудовъ"* Сада, заключающій въ себѣ: 1) J. Palibin, Conspectus florae Koreae. Pars III (окончаніе) и 2) А. Еленкинъ, Матеріалы для лишайниковой флоры Россіи.

Вышелъ изъ печати *XX томъ „Трудовъ"* Сада, содержащій первую часть Маньчжурской флоры В. Л. Комарова (около 35 листовъ).

Оба экземпляра Victoria regia въ викторной теплицѣ Сада, послѣ 63-го цвѣтка, разцвѣтшаго 3-го сентября, развили еще два цвѣтка, изъ которыхъ одинъ (64-й) распустился 24-го октября, а другой (65-й), въ нераспустившемся состояніи, былъ срѣзанъ 26-го октября. На зиму оставлены, для опыта, самыя нижнія части обоихъ экземпляровъ, съ зачаточными листьями и цвѣточными почками.

Ботаническій музей Сада, послѣ полнаго ремонта главнаго этажа его, вновь открытъ для публики.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Des *botanistes* du Jardin, qui ont été *en voyage* avec un but scientifique cette année-ci, M. *G. Tanfiliew* a exploré les steppes de la Sibérie d'ouest au district de Barnaoul du gouvernement de Tomsk; M. *W. Lipsky* a fait un voyage de près de 15.000 kilomètres, en parcourant toute la Sibérie depuis l'Oural jusqu'au Grand Océan,

le long de la grande magistrale sibérienne et du chemin de fer de Mandschurie (alors encore non achevé). M. Lipsky a pu faire des collections de plantes des contrées les plus intéressantes. M. *G. Nadson* a entrepris principalement des excursions dans la baie de Hapsal et dans les parties voisines de la mer Baltique, s'occupant surtout de la flore des Algues. M. *B. Fedtschenko* pendant son voyage au Tourkestan a visité les Pamires et Schougnan, jusqu'à Ischkaschim sur la frontière d'Afganistan. Outres différentes autres collections et observations, M. Fedtschenko a remporté des riches collections de plantes (plus de 1.000 espèces) pour le Jardin. M. *J. Palibin* a fait un voyage dans la mer Glaciale arctique sur le „Yermak" sous le commandement du vice-amiral Makarow. Il a visité l'île d'Edge Island du Spitzberg, l'archipel de la terre de François Joseph, les bords de la Nouvelle Zemble et a rapporté des collections de plantes de ces contrées pour le Jardin.

En outre, M. *W. Arcikhowsky* a fait des récoltes d'Algues pour le Jardin dans la mer Baltique.

L'impression du *2-e fascicule du t. XIX* des *„Acta horti Petropolitani"* vient d'être achevée. Il contient la fin du Conspectus florae Koreae de M. J. Palibin et la Contributio ad lichenographiam Rossiae de M. A. Elenkin.

Vient de paraître *le t. XX des „Acta horti Petropolitani"*, contenant la première partie de la Flora Mandschuriae de M. Komarow (près de 35 feuilles).

Après la 63-e fleur des deux exemplaires de la *Victoria regia* du Jardin, qui s'était épanouie le 3/16 septembre, une nouvelle (la 64-e) a fleuri *le 24 octobre* (*6 novembre*). La 65-e, en état de bouton, a été coupée deux jours plus tard. Les parties inférieures de la Victoria, avec quelques feuilles et boutons très jeunes, ont été laissées pour l'hiver.

Le *Musée botanique* du Jardin, après de grandes réparations, a été de nouveau ouvert au public.

A. Fischer de Waldheim.

Содержаніе I-го тома „Извѣстій“ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“, 1901 года.

Выпускъ I.

Съ 2 фототипіями и 19 рисунками въ текстѣ. Ц. 75 к. Вышелъ 3 (16) іюля.

Выпускъ II.

Съ 2 фототипіями и 5 рисунками въ текстѣ. Цѣна 60 коп. Вышелъ 26 іюля (8 августа).

Выпускъ III.

Съ 1 рисункомъ въ текстѣ. Ц. 40 к. Вышелъ 6 (19 октября).

Выпускъ IV.

Съ 2 фототипіями и 6 рисунками въ текстѣ. Ц. 60 к. Вышелъ 26 ноября (9 декабря).

Sommaire du tome I du „Bulletin du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg“, année 1901.

Livraison I.

Avec 2 planches et 19 figures dans le texte. Prix 75 kop. Paru le 3 (16) juillet.

Page.

Livraison II.

Avec 2 planches et 5 figures dans le texte. Prix 60 kop.
Paru le 26 juillet (7 août.).

Livraison III.

Avec 1 figure dans le texte. Prix 40 kop. Paru le 6 (19) octobre.

Livraison IV.

Avec 2 planches. Prix 60 kop. Paru le 26 novembre (9 décembre).

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ II.

Выпускъ 1.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome II.

Livraison 1.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1902.

Содержаніе.

Sommaire.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ II.

Выпускъ 1.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome II.

Livraison 1.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1902.

Вышелъ 26 января. Paru le 26 janvier (8 février).



Печатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада.

Типо-Литографія „Герольда“ (Вознесенскій пр. 3).

Къ вопросу о причинахъ безлѣсія крымской яйлы.

Г. И. Танфильева.

Систематическій составъ флоры Крыма можетъ въ настоящее время считаться, въ общемъ, извѣстнымъ, хотя крымскіе списки и будутъ еще пополняться новыми видами. Послѣ работъ Палласа, Радде, Стевена, Ремана, Кеппена, Аггеенко и др. намъ извѣстно, въ грубыхъ чертахъ, и распредѣленіе въ Крыму главнѣйшихъ древесныхъ породъ; давно извѣстно также, что южный берегъ есть область распространенія деревъ и кустарниковъ, на зиму листвы своей не сбрасывающихъ; извѣстно, что большая, сѣверная часть полуострова занята степями, что вершинная плоскость крымскихъ горъ, яйлы, безлѣсна и что сѣверные и южные склоны тѣхъ-же горъ одѣты лѣсами. Но здѣсь остается сдѣлать еще очень много. Во первыхъ, само распредѣленіе растеній изучено еще не съ такою полнотою, чтобы можно было составить ботаническую карту Крыма. Во вторыхъ—и это особенно важно—то, что намъ извѣстно, извѣстно какъ голый фактъ, еще ждущій объясненія. Приведу два примѣра.

На южномъ берегу растутъ, какъ извѣстно, не только породы безпрерывно зеленыя, но и среднеевропейскія, занимающія даже бо́льшую площадь. При какихъ внѣшнихъ условіяхъ встрѣчаются тѣ и другія — остается до сихъ поръ вопросомъ, еще ожидающимъ отвѣта.

Точно такъ-же до сихъ поръ остаются неразъясненными причины, обусловливающія безлѣсіе яйлы.

Этому послѣднему вопросу я и имѣю въ виду посвятить здѣсь нѣсколько замѣчаній, не претендуя на окончательное рѣшеніе его, а только желая вызвать дальнѣйшую его разработку.

Вопросъ можетъ, на первый взглядъ, показаться празднымъ, потому что каждая, достаточно высокая гора или горная гряда одѣта бываетъ лѣсомъ только до извѣстной высоты, гдѣ древесная растительность уступаетъ мѣсто кустарникамъ и мелкимъ

травянистымъ; казалось-бы, нѣтъ ничего удивительнаго, что и крымскія горы на верху безлѣсны.

Для Крыма дѣло, однако, существенно усложняется. Въ высокихъ горныхъ странахъ, какъ напр., въ Альпахъ и на Кавказѣ, выше пояса лиственныхъ лѣсовъ идетъ поясъ хвойныхъ, причемъ у верхнихъ предѣловъ лѣсной растительности деревья встрѣчаются обыкновенно въ видѣ приземистыхъ, корявыхъ, стелющихся экземпляровъ, образуя, такъ называемое, криволѣсье, ясно свидѣтелствующее, что дерево живетъ тутъ уже при мало благопріятныхъ внѣшнихъ условіяхъ.

Въ Крыму верхнюю границу лѣса образуетъ букъ и только на Чатырдагѣ, на высотѣ около 5.000 футовъ, выше бука попадается мѣстами Juniperus depressa. Часто букъ (рѣже сосна) идетъ до самаго верхняго края яйлы, гдѣ лѣсъ разомъ обрывается, такъ что получается впечатлѣніе, точно онъ пошелъ бы выше, если бы сами горы были выше, а не оканчивались на данной высотѣ вершинною плоскостью. Почему-же она безлѣсна?

Изъ авторовъ, писавшихъ о растительности Крыма, на причинахъ безлѣсія яйлы останавливаются и высказываютъ оригинальные взгляды только Стевенъ, Реманъ и, въ самое послѣднее время, Таліевъ.

Стевенъ [1]) видѣлъ причину въ сильныхъ вѣтрахъ [2]). Вѣтры на яйлѣ, дѣйствительно, жестокіе, но что не въ нихъ дѣло, показываетъ присутствіе на яйлѣ мѣстами небольшихъ рощицъ бука съ грабомъ и тисомъ, притомъ даже на высотѣ около 4000 футъ, какъ напр., близъ самой вершины Ай-Петри и далѣе, по дорогѣ въ Коккозъ. Вѣтеръ можетъ только искривлять дерево, но еще никѣмъ не доказано, чтобы онъ могъ препятствовать самому появленію дерева [3]).

Причина безлѣсія, говоритъ Реманъ [4]), можетъ заключаться только въ свойствахъ почвы. Выступающія на поверхность скалы, также какъ и рыхлый щебень не представляютъ благопріятныхъ условій для хорошаго развитія древесныхъ породъ, ибо слиш-

[1]) Ch. Steven. Verzeichniss der auf der Taurischen Halbinsel wildwachsenden Pflanzen. 1857. S. 10.

[2]) Того-же мнѣнія держится, между прочимъ, и К. Л. Гольде (Труды Имп. С.-Петербургскаго Общ. Естеств. т. XXIX. Вып. 1. Протоколы засѣданій за 1898 г., стр. 318). Къ этой причинѣ г. Гольде прибавляетъ еще каменистость субстрата и обгрызаніе деревьевъ скотомъ. Но разъ деревья фактически имѣются на яйлѣ, то, очевидно, скотъ не препятствуетъ ихъ появленію и не можетъ быть причиной безлѣсія.

[3]) См. прим. 4 на стр. 10.

[4]) Rehmann. Ueber die Vegetationsformationen der Taurischen Halbinsel. 1875 (Verh. d. K. K. Zool.-bot. Ges. in Wien. XXV).

комъ незначительный слой гумуса не дастъ деревьямъ достаточно матеріала для питанія". Реманъ видѣлъ въ пониженныхъ мѣстахъ яйлы довольно хорошо развитые экземпляры бука, изъ чего заключаетъ, что деревья находили здѣсь больше гумуса, успѣвшаго въ этихъ мѣстахъ накопиться. Реманъ, однако, ошибался, полагая, что недостатокъ гумуса препятствуетъ появленію деревьевъ на яйлѣ. Во-первыхъ, какъ въ самомъ Крыму (напр., у вершины Ай-Петри), такъ и въ другихъ горныхъ странахъ деревья прекрасно живутъ прямо на скалахъ, нисколько не нуждаясь въ особомъ скопленіи гумуса. Во-вторыхъ, какъ показали изслѣдованія геолога-почвовѣда Н. А. Богословскаго [1]), почвы яйлы отличаются, вообще, богатствомъ перегноя, приближающемъ ихъ, по цвѣту и мощности, даже къ чернозему, хотя онѣ и отличаются отъ него своею подпочвою и нѣкоторыми другими особенностями. Уже въ 1883 г. приводится въ „Русскомъ черноземѣ" В. В. Докучаева [2]) анализъ почвы яйлы, заключавшей въ себѣ 8.5% гумуса, т. е. столько-же, приблизительно, сколько его заключается въ лучшихъ черноземахъ Тамбовской, напр., или Воронежской губ.

Имѣются на яйлѣ и мѣста, лишенныя замѣтно развитаго почвеннаго слоя. Это крутые выступы и гряды известняка, пересѣкающія яйлу обыкновенно съ З. на В. Но безлѣсны какъ эти выступы (впрочемъ, не всѣ), такъ и болѣе ровныя площадки, одѣтыя мощнымъ слоемъ темной почвы. По словамъ г. Богословскаго [3]), которыя я могу только подтвердить, „сверху почва покрыта слоемъ настоящаго, довольно прочнаго сухого дерна, сложеннаго изъ густой сѣти мелкихъ растительныхъ корней и свидѣтельствующаго, насколько густой, вообще, коверъ образуетъ здѣсь травы. Залегающій подъ дерномъ почвенный горизонтъ темнокоричневаго цвѣта, имѣетъ прекрасно выраженное разсыпчатокрупитчатое строеніе (какъ у глинистаго чернозема), такъ что лопата, прорѣзавъ дернъ, углубляется въ почву очень легко; глубина почвы около $^1/_2$ арш., а мѣстами, можетъ быть, болѣе".

Ясно, что не въ мнимомъ отсутствіи слоя гумуса кроется причина безлѣсія яйлы.

Совершенно своеобразнаго взгляда держится въ данномъ вопросѣ В. И. Таліевъ [4]). Справедливо не придавая значенія каменистости почвы и вѣтрамъ, авторъ разрѣшаетъ данный вопросъ, какъ и цѣлый рядъ другихъ сложныхъ вопросовъ, касающихся

[1]) Нѣсколько словъ о почвахъ Крыма. (Изв. Геолог. Комитета, 1897 г., т. XVI, № 8 и 9).

[2]) Стр. 272.

[3]) l. c., стр. 285.

[4]) Таліевъ. Флора Крыма. 1900 г., стр. 215 и слѣд.

распредѣленія растеній, просто вмѣшательствомъ человѣка [1]). По его мнѣнію, яйла прежде была покрыта лѣсами, которые затѣмъ были вырублены человѣкомъ. Какія-же доказательства приводитъ авторъ, въ подтверждение своего мнѣнія? Такимъ доказательствомъ ему служитъ существованіе на яйлѣ отдѣльныхъ деревьевъ и рощъ, которыя, по свидѣтельству разныхъ лицъ, были прежде болѣе распространены, чѣмъ теперь. Отсюда авторъ дѣлаетъ выводъ, „что лѣсъ на яйлѣ, несомнѣнно, можетъ произрастать и произрасталъ здѣсь совсѣмъ еще недавно, всего какихъ нибудь нѣсколько сотъ лѣтъ тому назадъ". Этотъ лѣсъ, по мнѣнію г. Таліева, долженъ былъ фатально исчезнуть, такъ какъ условія рельефа благопріятны развитію скотоводства.

Но если на яйлѣ прежде и было больше лѣсовъ, чѣмъ теперь, то отсюда еще не слѣдуетъ, чтобы вся она была покрыта лѣсами. Авторъ совершенно упускаетъ изъ виду тѣ условія рельефа, при которыхъ теперь существуютъ лѣса на яйлѣ. Поэтому, прежде, чѣмъ говорить о древней облѣсенности яйлы, надо было-бы доказать, что лѣса могутъ существовать и внѣ этихъ условій. А пока г. Таліевъ этого не доказалъ, мы будемъ утверждать, что лѣса на яйлѣ были и прежде пріурочены къ тѣмъ внѣшнимъ условіямъ, при какихъ мы ихъ видѣмъ теперь.

Въ пользу своего воззрѣнія, авторъ указываетъ на характеръ растительности яйлы [2]), „представляющій чрезвычайно пеструю смѣсь всевозможныхъ элементовъ: сѣверно-луговыхъ, степныхъ, каменисто-степныхъ, субальпійскихъ, средиземноморскихъ, сорныхъ"; такой характеръ, какъ кажется автору, говоритъ „за ея атипическое развитіе внѣ непосредственной зависимости отъ комплекса внѣшнихъ условій" и за позднѣйшее появленіе этой растительности.

Для меня совершенно непонятно, какъ растительность, какая-бы то ни было, могла развиваться внѣ зависимости отъ комплекса внѣшнихъ условій, т. е., внѣ вліянія климата, почвы, организмовъ и т. д. Авторъ, вѣдь, на той-же страницѣ (219) замѣчаетъ, что „большее количество влаги съ меньшей инсоляціей позволяетъ здѣсь существовать на наносной почвѣ луговой растительности рядомъ съ совершенно голыми скалистыми выступами". И послѣ этой фразы авторъ, вмѣсто того, чтобы развить свою

---

[1]) См. мою замѣтку въ „Естествознаніи и Географіи" 1901 г., № 5. Въ другомъ мѣстѣ я еще разъ коснусь взглядовъ г. Таліева и приведу мой отвѣтъ на его возраженіе какъ въ № 8 „Ест. и Геогр.", такъ и въ № 3 „Изв. Имп. Бот. Сада" 1901 г., стр. 91 и 92.

[2]) l. c., стр. 219.

мысль, вдругъ говоритъ о независимости (посредственной или непосредственной—безразлично) отъ комплекса внѣшнихъ условій.

Между тѣмъ, эта зависимость почти прямо вытекаетъ изъ только что приведенныхъ словъ автора. Въ самомъ дѣлѣ, сѣверно-луговыя и субальпійскія растенія существуютъ тамъ, гдѣ имѣется больше влаги, степныя и каменисто-степныя пріурочены къ болѣе сухимъ мѣстамъ у выходовъ известняковъ, сорныя могли быть занесены—хотя это и не необходимо—человѣкомъ, что-же касается средиземно-морского Scilla autumnalis, то она, какъ и сорныя, быть можетъ, дѣйствительно, вторичнаго происхожденія, хотя это растеніе, конечно, ничего не говоритъ, какъ бы оно ни попало на яйлу, о причинахъ ея безлѣсія.

Авторъ полагаетъ, что уничтоженіе лѣса на яйлѣ связано съ развитіемъ здѣсь скотоводства. Но, какъ показываетъ исторія, кочевникъ или осѣдлый скотоводъ идутъ со своими стадами не въ лѣса, а въ мѣста безлѣсныя [1]). Вѣдь, иначе ему пришлось бы тратить массу силъ и времени на вырубку и корчевку лѣса. Важно также имѣть въ виду, что на мѣстѣ лѣсовъ сосновыхъ, прежнее существованіе которыхъ авторъ допускаетъ на яйлѣ, растительность развивается совсѣмъ не луговая, пригодная для скотовода только развѣ въ случаѣ какой-либо крайности. Гораздо проще допустить, что скотоводъ шелъ со своими стадами туда, гдѣ не было лѣсовъ. Вѣдь, и теперь скотоводъ, вооруженный всѣми новѣйшими усовершенствованіями техники, предпочитаетъ, если только есть малѣйшая возможность, пасти свои стада на естественныхъ лугахъ, гдѣ безлѣсіе нужно только развѣ поддерживать, а не создавать вновь. Необходимо также замѣтить, что въ мѣстахъ, расчищенныхъ изъ подъ лѣса, разъ имѣется достаточно влаги, лѣсъ очень скоро снова появляется, не смотря даже на потраву скотомъ; если, благодаря пастбѣ, деревья и выростаютъ корявыя, мало пригодныя для надобностей практики, все-же пасущійся скотъ не препятствуетъ появленію лѣса, а лишь вліяетъ на его качество. На яйлѣ влаги достаточно; между тѣмъ, за исключеніемъ мѣстъ съ опредѣленными условіями рельефа, лѣсъ здѣсь не появляется.

Изученіе этихъ условій, въ связи съ изученіемъ климата яйлы и послужитъ намъ, полагаю, ключемъ къ разгадкѣ причинъ безлѣсія вершинной плоскости крымскаго горнаго кряжа.

Но прежде, чѣмъ заняться этимъ вопросомъ, посмотримъ, какъ измѣняется растительность при поднятіи на яйлу съ юга,

[1]) См. Gradmann, Das mitteleuropäische Landschaftsbild nach seiner geschichtlichen Entwickelung. (Geogr. Zeitschr. 1901, № 7 и 8).

со стороны моря. Я подымался на яйлу отъ Алупки, причемъ цѣлью служила вершина Ай-Петри, къ югу круто обрывающаяся и образующая здѣсь голую, почти вертикальную стѣну, съ сидящими на ней кое-гдѣ отдѣльными соснами (Pinus Laricio). Пѣшеходная тропа идетъ нѣсколько восточнѣе вершины, гдѣ подъемъ не такъ крутъ и склонъ горы одѣтъ до верху лѣсомъ.

Прибрежная полоса южнаго берега, какъ уже давно извѣстно, занята еще во многихъ мѣстахъ лѣсками изъ можжевельника (Juniperus excelsa съ примѣсью J. Oxycedrus), распространеннаго прежде, конечно, больше, чѣмъ теперь. Въ томъ-же нижнемъ поясѣ растутъ еще характерное крымское Pistacia mutica и безпрерывно зеленыя породы. Нѣсколько выше преобладаетъ дубъ [1]). Въ Алупкѣ нижнія зоны вытѣснены культурной растительностью. Выше селенія тропинка скоро вступаетъ въ чудный лѣсъ крымской сосны (Pinus Laricio) на сухомъ известковомъ субстратѣ, одѣтомъ слоемъ опавшей хвои и шишекъ. На сколько старыя насажденія свѣтлы и рѣдки, на столько густы молодые всходы, мѣстами покрывающіе почву сплошной, не всегда легко проходимою, щеткой.

На извѣстной высотѣ къ соснѣ начинаютъ примѣшиваться грабъ, кленъ, ясень и букъ, которые, наконецъ, почти совершенно вытѣсняютъ сосну, одѣвая склоны горы до верху, до самаго края яйлы, гдѣ лѣсъ рѣзко обрывается, точно не рѣшаясь ступить на вершинную плоскость. Не трудно указать причину смѣны сосны лиственнымъ лѣсомъ.

Въ поясѣ сосны почва, какъ уже замѣчено выше, весьма сухая, только и позволяющая произрастать мало требовательной соснѣ. Буковый лѣсъ хотя и коренится въ томъ-же известнякѣ, но между отдѣльными кусочками его уже попадаются скопленія черной, влажной даже на ощупь, почвы. Большая влажность ея находитъ себѣ объясненіе въ большей влажности воздуха, въ частыхъ туманахъ на этой высотѣ. Чѣмъ выше, тѣмъ туманы чаще, тѣмъ почва влажнѣе. Если смотрѣть на гору снизу, то вершина ея и верхнія части склоновъ, какъ извѣстно, очень часто бываютъ окутаны густыми облаками, поддерживающими влажность въ поясѣ лиственныхъ лѣсовъ, но рѣже спускающимися въ поясъ сосны.

Поднимемся, однако, еще выше и вступимъ на самую плоскость яйлы. Здѣсь и влаги выпадаетъ, вообще, больше, чѣмъ внизу, и туманы бываютъ неизмѣримо чаще. Такъ, по наблюде-

[1]) Подробнѣе см., напр., Ѳ. Кеппенъ. Географич. распространеніе хвойныхъ деревъ въ Европ. Россіи и на Кавказѣ. 1885, стр. 593 и слѣд.

ніямъ за 1897, 1898 и 99 годы [1]), влаги выпало въ эти годы на яйлѣ у Ай-Петри 400, 508 и 743 милл., а въ Ялтѣ 369,1, 478,7 и 520 мм. Тумановъ было на яйлѣ въ тѣ-же годы 73, 62 и 125 дней, въ Ялтѣ 0, 18 и 9, въ Коккозѣ 11, 10 и 4 дня. Снѣгъ выпадалъ на яйлѣ 35, 21, 18 и 47 разъ (въ 1900 г.), причемъ на долю его приходится большее количество выпадающей влаги. Послѣдній снѣгъ выпалъ здѣсь въ 1897 г. 29 марта, въ 1898 г. 16 апрѣля, въ 1899 г. 16 апрѣля, въ 1900 г. 15 апрѣля, въ 1901 г. 14 мая [2]). Первый снѣгъ наблюдался здѣсь 24 окт., 1 ноября, 17 окт. и 18 окт. Снѣгъ на яйлѣ лежитъ иногда въ маѣ [3]), въ маѣ-же наблюдается еще и выпаденіе его, какъ напр., въ 1901 г. По сообщенію доктора В. Н. Дмитріева, хорошо знакомаго съ климатомъ Крыма, „на поверхности яйлы встрѣчаются полянки, взлобочки, остающіяся, благодаря вѣтру, всю зиму безъ снѣга; за то на другихъ мѣстахъ саженные сугробы“. „Мнѣ какъ-то пришлось, пишетъ г. Дмитріевъ, переѣзжать черезъ яйлу 18 апр. (по с. с.) съ сѣвера на югъ. Въ долинѣ весна въ полномъ разгарѣ, а на самой яйлѣ дорога шла въ снѣжномъ корридорѣ, стѣны котораго по мѣстамъ доходили до трехъ аршинъ!“

Насколько велика влажность почвы яйлы, показываетъ слѣдующее наблюденіе г. Богословскаго [4]). „Подстилающая почву красная глина, говоритъ онъ, лишена углесолей (по кр. м., въ замѣтномъ количествѣ), не смотря на сосѣдство известняковыхъ склоновъ и не смотря на то, что эта глина произошла, несомнѣнно, изъ тѣхъ-же известняковъ путемъ выщелачиванія и отмучиванія“.

Съ обиліемъ влаги въ почвѣ вполнѣ гармонируетъ и растительность, которую слѣдуетъ причислить къ типу луговой, хотя близъ выходовъ известняковъ и встрѣчаются отдѣльныя степныя растенія. Поверхность яйлы одѣта въ мѣстахъ, гдѣ имѣется почвенный слой, чрезвычайно густымъ дерномъ злаковъ, до того густымъ, что, какъ замѣчаетъ К. А. Вернеръ, протоптанныя здѣсь тропинки имѣютъ видъ канавъ [5]).

1) В. Н. Дмитріевъ. Отчетъ о дѣятельности метеорологическихъ станцій Ялтинскаго уѣзда за 1897, 1898 и 1899 годы. Ялта. 1900 г.

2) Свѣдѣніями о погодѣ за 1900 и 1901 г. я обязанъ любезному сообщенію В. Н. Дмитріева, которому считаю своимъ пріятнымъ долгомъ выразить здѣсь мою живѣйшую благодарность.

3) Pallas. Bemerkungen auf einer Reise durch südl. Statthalt. d. R. R. Bd. II. 1801. S. 162.

4) l. c.

5) Сосногорова и Карауловъ. Путеводитель по Крыму, переработанный Н. Головкинскимъ и К. Вернеромъ. 1889. Стр. 70.

Обильное орошеніе почвы и позднее освобожденіе ея отъ снѣга, вызывающія появленіе на яйлѣ луговой растительности, повидимому, и препятствуютъ развитію здѣсь лѣса. Въ самомъ дѣлѣ, первымъ условіемъ для развитія горныхъ луговъ является безпрерывная влажность почвы, условіе, которое прежде всего необходимо соблюдать, какъ уже давно извѣстно, и при культурѣ горно-луговыхъ растеній въ долинахъ [1]). По мнѣнію Зендтнера [2]), степень влажности почвы даже прямо опредѣляетъ нижнюю границу горныхъ луговъ. Съ другой стороны, избытка влаги больше всего боится букъ [3]); онъ-же, вмѣстѣ съ тѣмъ, чрезвычайно чувствителенъ къ весеннимъ и осеннимъ морозамъ [4]), которые на яйлѣ бываютъ иногда даже лѣтомъ. Такъ, въ 1897 году послѣдній морозъ былъ на яйлѣ у Ай-Петри 22 іюня, въ 1898 г. 22 мая, въ 1899 г. 27 апр., въ 1900 г. 15 апр. и въ 1901 г. 25 апр. Первые осенніе морозы наблюдались на яйлѣ 15 ноября, 1 ноября, 9 окт. и 15 ноября (1900 г.) [5]).

Что именно избытокъ почвенной влаги и позднее освобожденіе почвы отъ снѣга, главнымъ образомъ, и препятствуютъ развитію лѣса, показываетъ и характеръ распространенія небольшихъ лѣсковъ на яйлѣ, для которой безлѣсіе является—какъ выразился Миддендорфъ о степяхъ - признакомъ типичнымъ, но не абсолютнымъ. Лѣски, состоящіе изъ бука съ примѣсью, ясеня, граба и тиса, гораздо рѣже изъ обыкновенной сосны, пріурочены здѣсь къ гребнямъ и склонамъ и къ стѣнкамъ овраговъ и ямъ, тогда какъ на ровныхъ мѣстахъ лѣсу нѣтъ. Лѣсъ выбираетъ мѣста, гдѣ имѣются условія для удаленія избытка воды, а вмѣстѣ съ тѣмъ и для скорѣйшаго освобожденія почвы отъ снѣга. Особенно это важно для бука, періодъ вегетаціи котораго очень длинный, по наблюденіямъ Зендтнера [6]), отъ $7^1/_3$ до $8^1/_3$ мѣс., тогда какъ на яйлѣ этотъ періодъ короче мѣсяца на 2.

Но, скажутъ, на яйлѣ могли прежде существовать не буковые лѣса, а сосновые, гораздо болѣе приспособленные къ суровымъ условіямъ жизни. Однако, какъ извѣстно, и сосна чрезвы-

[1]) Sendtner. Die Vegetationsverhältnisse Südbaierns. 1854. S. 282—286.

[2]) Ibidem, стр. 465.

[3]) Ibidem, стр. 501—504. Также M. Willkomm: Forstliche Flora von Deutschland. 1875, стр. 383.

[4]) Sendtner стр. 496—497. Также Borggreve: Über die Einwirkung des Sturmes auf die Baumvegetation (Abh. d. Naturf. Ver. zu Bremen. III. 1873. S. 225 и слѣд.). —*R. Hess*. Eigenschaft und forstliches Verhalten d. Holzarten. 1895, S. 29 и 30.

[5]) См. прим. 1 и 2 на стр. 9.

[6]) l. c., стр. 496.

чайно чувствительна къ избытку влаги въ почвѣ [1]), почему совершенно нельзя допустить, чтобы она когда либо росла на ровныхъ луговыхъ мѣстахъ яйлы, тѣмъ болѣе, что и теперь она, если и встрѣчается гдѣ, то только на гребняхъ и склонахъ.

Такимъ образомъ, мы должны принять, что въ самой природѣ горныхъ луговъ Крыма лежитъ причина ихъ безлѣсія, какъ условія природы-же создаютъ и безлѣсіе тундры, степи и луговъ по заливнымъ берегамъ нашихъ рѣкъ.

Тундра Европ. Россіи, какъ мною показано въ другомъ мѣстѣ [2]), безлѣсна потому, что почва ея находится въ вѣчно мерзломъ состояніи. Лѣсъ встрѣчается здѣсь только въ мѣстахъ, гдѣ есть стокъ для грунтовой воды, гдѣ удаляется, вмѣстѣ съ тѣмъ, и мерзлота. Такимъ условіямъ удовлетворяютъ склоны къ оврагамъ и рѣкамъ, играющимъ, въ данномъ случаѣ, роль осушительныхъ канавъ.

Въ степи овраги и рѣки способствуютъ удаленію соленыхъ, вредныхъ для нашихъ деревъ, растворовъ, почему лѣса и въ степи ютятся по мѣстамъ, изрѣзаннымъ оврагами [3]).

То-же самое, въ сущности, мы видимъ и на поемныхъ лугахъ. На ровныхъ мѣстахъ, гдѣ легко можетъ застаиваться вода, лѣсу нѣтъ—если не считать зарослей ивъ, а появляется онъ по склонамъ или у самаго берега, гдѣ почва легче освобождается отъ избытка воды.

Яйла не стоитъ, такимъ образомъ, особнякомъ. Причины ея безлѣсія, mutatis mutandis, тѣ-же, что и причины безлѣсія тундры и степей.

Zur Frage über die Waldlosigkeit der krimschen Yaila,

von G. J. Tanfiljew.

Während sowohl der Nord- als auch der Südabhang des Taurischen Gebirges bewaldet ist, erscheint die auf einer Höhe von 2500 bis 5000 Fuss gelegene Alpenfläche oder Yaila waldlos und von einer Wiesenvegetation mit Steppenpflanzen auf Kalkboden bedeckt. Buchenwälder treten von unten bis hart an die Hochfläche heran, ohne sich jedoch auf die Fläche selbst zu wagen. Steven

[1]) См. „Предѣлы лѣсовъ“ автора. 1894 г., стр. 155.

[2]) Изв. И. Русск. Геогр. Общ., 1894, № 1.

[3]) См. трудъ автора: „Предѣлы лѣсовъ на югѣ Россіи“. 1894.

sah den Grund für die Waldlosigkeit der Yaila in den heftigen Winden, Rehmann im Mangel an Humus. Neuerdings behauptet Taliew, dass die Yaila einst bewaldet gewesen, dass jedoch die Wälder ausgerodet seien, um Weideplätze für zahlreiche Schafherden zu schaffen. Verfasser tritt allen diesen Ansichten entgegen und meint, dass der Grund für die Waldlosigkeit im Klima liege, wobei er als ausschlaggebende Factore die sehr späte Befreiung des Bodens vom Schnee oft erst im Mai—und die dadurch, zu Beginn der Vegetationsperiode, bedingte Bodennässe betrachtet. Einen Beweis für die Richtigkeit dieser Auffassung sieht Verfasser im Vorhandensein von kleinen Wäldern an Abhängen auf der Yaila, wo der Boden früher trockengelegt wird.

Критическія замѣтки.

(Kritische Bemerkungen).

Б. Келлеръ. Ботанико-географическія изслѣдованія въ Саратовской губ. (Тр. Казан. Общ. Ест., т. XXXV, в. 4).

Съ большимъ удовольствіемъ приходится отмѣтить, что за короткое время появляется уже вторая ботанико-географическая работа, въ которой выводы дѣлаются не при помощи статистическихъ манипуляцій надъ голыми названіями и цифрами, а на основаніи тщательнаго детальнаго изученія и описанія живыхъ флористическихъ типовъ, дѣйствительныхъ взаимоотношеній растительности. Только этимъ путемъ можно разсчитывать приблизиться къ выясненію первоначальнаго характера флоры и подойти къ рѣшенію многихъ вопросовъ, опредѣливши позднѣйшія измѣненія. Изслѣдованія г. *Келлера* касаются сравнительно небольшаго, хотя и мало изученнаго района, въ предѣлахъ Саратовскаго и Аткарскаго у.у. Авторъ даетъ подробные списки растеній осмотрѣнныхъ имъ пунктовъ, прослѣживаетъ, по возможности, измѣненія растительности, въ связи съ топографическими условіями и стремится возстановить ея первичные элементы. Ему удалось найти новые факты, подтверждающіе уже раньше высказанное мнѣніе, что въ Саратовской губ. типическая боровая формація имѣла нѣкогда гораздо большее распространеніе, чѣмъ теперь, когда она, подъ вліяніемъ неблагопріятныхъ условій, все болше и больше сокращаетъ свою площадь, уступая мѣсто новымъ, болѣе гибкимъ элементамъ. Такъ, около с. Нееловки (Саратовск. у.) г. *Келлеромъ* найдена цѣлая свита типическихъ боровыхъ растеній: *Pirola secunda*, *P. chlorantha*, *Chimophila umbellata*, а разспросы мѣстныхъ жителей дали интересное свѣдѣніе, что въ 6 верстахъ отсюда находится такъ. наз. „*Брусничная*" гора. Затѣмъ между полустанкомъ Бурасы и с. Ивановскимъ среди лиственныхъ лѣсовъ на плато Волжско-Медвѣдицкаго водораздѣла имъ встрѣчено кочкарно—торфяниковое болото (рѣдкое для Саратовск. г.) съ *Sphagnum* и нѣкоторыми б. или м. характер-

ными формами (*Carex filiformis*, *Eriophorum gracile*, *Molinia coerulea* и нѣк. др.). Сходная растительность имъ обнаружена въ окружности такъ наз. Лебяжьяго озера (вблизи Медвѣдицы). Здѣсь, между прочимъ, авторъ сдѣлалъ весьма интересную находку въ лицѣ *Nuphar pumilum*, до сихъ поръ не извѣстнаго юго-восточнѣе Нижегородской губ. Названное растеніе въ Лебяжьемъ озерѣ встрѣчается вмѣстѣ съ нѣсколькими другими рѣдкими для юга сѣверными растеніями: — *Pirola secunda* найдена г. *Келлеромъ* также около самаго Саратова, окрестности котораго въ настоящее время меньше всего напоминаютъ о боровой растительности.

Приходя къ общему выводу, что „значительная часть возвышеннаго водораздѣла между Волгой и Медвѣдицей, а также долина послѣдней рѣки, несомнѣнно, были прежде покрыты обширными лѣсами, среди которыхъ большее, чѣмъ теперь, мѣсто занимали сосновые боры“ и что „по отношенію къ песчанымъ и известковымъ обнаженіямъ района теорія заноса во многихъ случаяхъ даетъ наиболѣе вѣроятное объясненіе наблюдающейся здѣсь картинѣ растительности“, г. *Келлеръ* въ то-же время говоритъ: „Нѣтъ основанія думать, по крайней мѣрѣ, до болѣе подробныхъ почвенно-ботаническихъ изслѣдованій, чтобы площадь изслѣдованныхъ уѣздовъ была въ докультурное время сплошь облѣсенной“. Въ этомъ заявленіи автора сказывается его желаніе „избѣжать односторонняго освѣщенія приведенныхъ фактовъ“, но оно представляетъ собой явную непослѣдовательность и сейчасъ-же вызываетъ возраженія. Если, по мнѣнію автора, „нѣтъ основанія“ считать изслѣдованную имъ мѣстность въ прежнее время сплошь покрытой лѣсами, то еще меньше основаній приводится имъ въ пользу противоположнаго допущенія. Очевидно, что, допуская первоначальное существованіе степныхъ участковъ, вкрапленныхъ въ лѣсную площадь, мы сейчасъ-же становимся лицомъ къ лицу съ общимъ принципіальнымъ вопросомъ о причинахъ безлѣсія степей. Въ настоящее время въ литературѣ разбросано множество фактовъ, которые позволяютъ утверждать, что степная растительность, особенно въ ея кустарниковой и луговой разновидностяхъ, *по условіямъ существованія*, никоимъ образомъ не является антагонистомъ лѣсной и эта кустарниковая и луговая степь лучше всего развивается тамъ, гдѣ и лѣсная растительность чувствуетъ себя, по меньшей мѣрѣ, недурно. Отсюда естественно возникаетъ скептицизмъ къ островной теоріи и требованіе указать конкретную причину, не позволившую лѣсной растительности поглотить степные острова. Климатическія условія въ качествѣ таковой здѣсь, очевидно, непригодны, а значеніе почвенныхъ вліяній, если оставить въ сторонѣ крайніе типы, болѣе

чѣмъ проблематично. Правда, авторъ указываетъ, что лѣса въ описываемой мѣстности пріурочены главнымъ образомъ къ склонамъ и болѣе грубо-зернистымъ выщелоченнымъ почвамъ, избѣгая почвъ глинистыхъ, „богатыхъ солями“. Но съ одной стороны, данныхъ, которыя доказывали-бы дѣйствительное богатство этихъ послѣднихъ вредными для древесной растительности солями, не приводится [1]), а съ другой—заключеніе, дѣлаемое такъ сказать, на глазъ, никогда не гарантировано отъ ошибочности въ самой глубинѣ. Такъ напр. до тѣхъ поръ, пока наше знакомство съ распространеніемъ сосны ограничивалось самыми общими чертами, создалось мнѣніе, что она избѣгаетъ другихъ почвъ, кромѣ песчаныхъ. Въ настоящее время, однако, извѣстно, что сосна прекрасно растетъ на черноземѣ и на лессѣ и что, слѣдовательно, обычное отсутствіе ея на этихъ почвахъ объясняется въ дѣйствительности совершенно другими причинами. Этотъ фактъ можетъ служить предостереженіемъ и во всѣхъ аналогичныхъ случаяхъ. Въ частности, для мѣстности, изслѣдованной г. *Келлеромъ*, приходится отмѣтить, что, какъ и мнѣ самому удалось въ этомъ году убѣдиться (несмотря на то, что я пересѣкъ водораздѣлъ между Волгой и Медвѣдицей значительно южнѣе г. *Келлера*, а именно по линіи: с. Копены — с. Мѣловое), въ предѣлахъ ея безусловно преобладаютъ б. или м. песчанистыя почвы и что общій характеръ мѣстности — лѣсистый. Поэтому „основанія“ для допущенія первоначальнаго расчлененія растительнаго покорва здѣсь, по моему мнѣнію, крайне шатки, если мы не будемъ въ одну категорію съ „степными“ островами относить и *заболоченныя* пространства, существованіе которыхъ на окраинѣ ледника во времена ближайшія къ ледниковой эпохѣ весьма правдоподобно.

B. Keller. Botanisch-geographische Forschungen im Gouvernement Ssaratow (Arbeit. der Naturforsch. Gesellschaft in Kasan B. XXXV. H. 4). Referat von *W. Taliew* (Charkow).

In seiner Arbeit bestätigt der Verfasser meine Ansichten über die grössere ehemalige Verbreitung der Kiefer im Ssaratowschen Gouvernement und über den Einfluss des Menschen auf die Vegetationszergliederung. Die Behauptung des Verfassers, dass „keine Gründe vorliegen... anzunehmen, dass die ganze Fläche der untersuchten Kreise einst bewaldet war“, erscheint mir jedoch nicht begründet.

[1]) Въ работѣ „*Русскій черноземъ*“ проф. *Докучаева* (стр. 215) приводится подробный анализъ для цѣлинной почвы (изъ подъ ковыльной степи) изъ Балашевскаго у. (сельцо Крутое). Оказывается, что она содержитъ въ самомъ поверхностномъ слоѣ NaCl всего 0,007% (SO_3—0,006%), а въ въ болѣе глубокихъ слояхъ и того меньше (NaCl 0,004—0,003: SO_3—0,004—0,001).

А. Еленкинъ. Флора Ойцовской долины (Варшавск. Унив. Изв., 1900, V и IX, 1901, I—V).

Въ статьѣ г. *Еленкина* мы имѣемъ прекрасную работу въ духѣ традиціонныхъ воззрѣній на взаимоотношеніе отдѣльныхъ ботанико-географическихъ факторовъ. Въ ней нашли себѣ мѣсто, по рангу: климатъ, почва, геологическое прошлое, но почти забытъ человѣкъ. Несмотря на то, что авторъ не находитъ даже возможнымъ приложить понятіе о естественныхъ формаціяхъ къ растительности данной мѣстности, такъ въ ней нарушены „первоначальныя отношенія естественныхъ группъ, благодаря вмѣшательству человѣка", тѣмъ не менѣе, роль человѣка, по обычному шаблону, сводится къ прямому истребленію лѣсовъ и превращенію ихъ въ кустарники, распашкѣ земель и способствованію поселенію нѣкоторыхъ, почти исключительно сорныхъ растеній. Что касается динамики тѣхъ-же самыхъ явленій, сопутствующаго имъ перераспредѣленія растительныхъ элементовъ и образованія вторичныхъ формацій, то всѣ эти крайне важные для ботанико-географа вопросы, выдвигаемые въ настоящее время на очередь, остаются незатронутыми. Мало того, авторъ находитъ возможнымъ въ „слишкомъ обработанной мѣстности" говорить о мѣстообитаніяхъ, „которыхъ *не могла коснуться рука человѣка*"! (стр. 113). Это странное утвержденіе, когда рѣчь идетъ объ издавна населенной, воздѣлываемой долинѣ, можно было-бы пройти молчаніемъ, если-бы оно не служило, по обыкновенію, въ качествѣ прелюдіи къ дальнѣйшимъ, далеко не маловажнымъ выводамъ. Такъ какъ скалъ и осыпей, какимъ-то чудомъ, не коснулась рука человѣка, то этимъ пріобрѣтается право считать ихъ растительность за уцѣлѣвшіе до нашего времени „остатки когда-то бывшей степной растительности", и наоборотъ, тотъ фактъ, что на скалахъ и осыпяхъ концентрируются элементы степной растительности, безъ сомнѣнія, подалъ поводъ автору считать эти мѣстообитанія за нетронутыя человѣкомъ. Получающійся безплодный кругъ есть результатъ того отвлеченнаго статистическаго пріема, которымъ пользуется авторъ при выводахъ изъ своихъ наблюденій и который, вмѣсто живыхъ растительныхъ типовъ и конкретной обстановки, даетъ намъ бухгалтерскіе итоги, гдѣ вмѣсто цифръ фигурируютъ названія растеній, покорно распредѣляющіяся по рубрикамъ и графамъ. Нужно автору доказать, что въ Ойцовой долинѣ имѣются слѣды доисторической степи, и онъ доказываетъ: составляется списокъ всѣхъ мѣстныхъ растеній, которыя могутъ быть только подведены подъ всеобъемлющую категорію степныхъ [1]),

[1]) Г. *Еленкинъ* относитъ напр. къ типичнымъ лугово-степнымъ формамъ *Potentilla alba*, которая даже не идетъ восточнѣе Волги.

берется для сравненія списокъ растеній изъ „типично-степной“ мѣстности, подсчитывается число тѣхъ и другихъ, и вопросъ рѣшается. Что за бѣда при этомъ, что эти „степныя“ растенія въ данной мѣстности относятся другъ къ другу не особенно дружелюбно и что за дѣло до того, что вообще „типичность“ луговой степи подлежитъ еще выясненію. Мнѣ кажется, что, пользуясь подобнымъ чисто цифровымъ пріемомъ, не будетъ стоить особеннаго труда доказать остатки степей даже въ Вологодской губ.: вѣдь, и тамъ наберется нѣсколько десятковъ степныхъ растеній, которыя, по понятнымъ причинамъ, будутъ концентрироваться при опредѣленныхъ условіяхъ... Авторъ упускаетъ изъ виду, что почти всѣ перечисленныя имъ растенія принадлежатъ къ числу тѣхъ, которыя дальше всего заходятъ въ лѣсную область и часто могутъ быть названы съ такимъ-же правомъ лѣсными, какъ и степными (напр. *Turritis glabra*, *Cytisus biflorus*, *Carlina vulgaris* и др.). Это ясно говоритъ за ихъ способность легко распространяться и приспособляться и въ то-же время даетъ право a priori ожидать ихъ концентраціи при наличности благопріятныхъ условій, счастливое сочетаніе которыхъ, повидимому, представляетъ Ойцовская долина.

Просматривая списокъ растеній, приводимыхъ г. *Еленкинымъ* для луговъ нижней части склоновъ, мы видимъ, что здѣсь, за исключеніемъ двухъ-трехъ б. или м. обычныхъ степныхъ видовъ въ родѣ *Anemone silvestris* и *Geranium sanguineum*, остальные почти сплошь состоятъ изъ характерныхъ лѣсныхъ обитателей, какъ то *Paris quadrifolia*, *Milium effusum*, *Listera ovata*, *Actaea spicata* и пр. Принимая во вниманіе, что всѣ они нуждаются въ затѣненіи, то естественно возникаетъ вопросъ, что за луга мы имѣемъ передъ собой? Къ сожалѣнію, изъ описанія автора не ясно, насколько значительны отдѣльные луговые участки, насколько полно они лишены древесной и кустарной растительности, въ какомъ отношеніи они стоятъ къ окружающему лѣсу. Во всякомъ случаѣ ихъ лѣсное происхожденіе едва-ли можетъ подлежать сомнѣнію. Что касается верхней части склона, то и для нея авторъ не приводитъ подробнаго списка (упоминая изъ 110 растеній только 15 болѣе рѣдкихъ!), лишая такимъ образомъ читателя возможности составить о ея растительности болѣе точное представленіе. Но, встрѣчая въ числѣ растеній этихъ луговъ (на основаніи данныхъ общаго списка) такія формы, какъ *Neslea paniculata*, *Raphanus Raphanistrum*, *Cynoglossum officinale* и др., позволительно усумниться, что въ нихъ мы имѣемъ мѣстообитанія, котораго „не коснулась рука человѣка“.—Посмотримъ, насколько оправдывается дѣйствительностью положеніе, выставляемое г. *Еленкинымъ*, что „распредѣленіе растительности Ойцовой долины въ

вертикальномъ направленіи по тремъ районамъ вызывается климатически [1])—топографическими условіями". Прежде всего бросается въ глаза, что авторъ устанавливаетъ свои районы, имѣя въ своемъ распоряженіи, или, по крайней мѣрѣ, приводя только ихъ, метеорологическія наблюденія за промежутокъ времени всего отъ 29 іюля по 15 августа въ теченіе одного вегетаціоннаго періода! Этихъ данныхъ слишкомъ мало, чтобы дѣлать общія заключенія о распредѣленіи растительности, въ зависимости отъ одного факта—влажности. Обращаясь теперь къ тѣмъ даннымъ, которыя содержитъ работа г. *Еленкина* для объективнаго сужденія о правильности вышеупомянутаго положенія, мы наталкиваемся на факты, не гармонирующія съ нимъ. „Типичнѣйшимъ примѣромъ перваго климатическаго района (съ наибольшей степенью влажности), говоритъ авторъ, могутъ служить большинство вторичныхъ и почти всѣ третичные долины". Но изъ дальнѣйшаго описанія этихъ послѣднихъ видно, что, собственно, къ 1-му району относятся лишь самыя глубокія части этихъ долинъ, представляющія собой очень узкія ущелья *съ большею частью совершенно отвѣсными каменными стѣнами*. Очевидно, что здѣсь условія субстрата уже сами по себѣ таковы, что исключаютъ возможность существованія большинства цвѣтковыхъ растеній. И, дѣйствительно, болѣе пологая верхняя часть *тѣхъ-же долинъ* оказывается принадлежащей уже къ „нетипичному второму району" (никакихъ другихъ данныхъ не приводится). Второй климатическій районъ, занимающій „по преимуществу склоны главной долины", опять-таки не представляетъ единства, какъ это видно изъ прекрасно составленнаго авторомъ топографическаго очерка долины. Начало ея, несмотря на сходство по строенію рельефа съ долинами перваго района, тѣмъ не менѣе, какъ разъ наоборотъ, представляетъ *весьма скудную растительность*, приближаясь въ этомъ отношеніи къ послѣднему (3-му) ксерофильному району (здѣсь „не только нѣтъ лѣсу, но и кустарниковая поросль плохо развита"). Дальше, на протяженіи 7 верстъ до д. Пясковой скалы, растительность становится немного богаче, но еще на полпути отъ Пясковой скалы къ Ойцовскому замку, около м. Гродиска „склоны едва одѣты кустарникомъ и кое-какими ксерофилами", Самой богатой по растительности частью долины является только котловинообразное расширеніе ея около Ойцовскаго замка, далѣе котораго опять наступаетъ обѣдненіе. Неужели всѣ эти факты распредѣленія растительности объясняются при-

[1]) Едва-ли удачно говорить о *климатическихъ* районахъ въ примѣненіи къ второстепеннымъ различіямъ отдѣльныхъ пунктовъ небольшой сравнительно мѣстности.

надлежностью къ тому или другому „климатическому“ району?— Наконецъ, по мнѣнію автора, третій районъ характеризуется наибольшей сухостью и поэтому отличается наибольшимъ развитіемъ ксерофиловъ. Конечно, въ данный моментъ это, пожалуй, вѣрно, но г. *Еленкинъ* упускаетъ изъ виду генетическую точку зрѣнія и игнорируетъ самимъ-же имъ сообщаемое, какъ весьма вѣроятное, свѣдѣніе, что *въ старину въ этомъ районѣ были обширные лѣса*. Во всѣхъ разсужденіяхъ автора о вліяніи климатическихъ и топографическихъ условій совершенно игнорируется роль человѣка, въ то время какъ она вездѣ такъ и сквозитъ черезъ факты, сообщаемые авторомъ. Въ самомъ дѣлѣ, плато промежуточной террасы, принадлежащее къ 3-му климатическому району автора и характеризующееся очень скудной растительностью съ преобладаніемъ сорной, въ то-же время оказывается *покрытымъ многочисленными деревнями, тянущимися почти непрерывной лентой*. Точно также плохое развитіе растительности во 2-мъ районѣ на протяженіи отъ начала долины почти сплошь до Гроднска стоитъ въ очевидной связи съ населенностью мѣстности (крестьянскія жилища тянутся на протяженіе 7 верстъ съ самой Пясковой скалы!). Наоборотъ, наибольшее богатство растительности, зависящее отъ наибольшей ея расчлененности, въ связи съ общимъ хорошимъ состояніемъ, совпадаетъ съ частью долины, которая, по видимому, принадлежа крупнымъ магнатамъ или правительству, представляетъ съ отдаленныхъ временъ въ высокой степени благопріятное сочетаніе условій для обогащенія растительности: продолжительной исторической жизни съ искусственнымъ охраненіемъ древесной растительности и выгодными почвенными и климатическими условіями (обиліе известняковъ, разнообразіе рельефа, высокая средняя влажность). Слѣдовательно, въ этомъ отношеніи флора Ойцовой долины можетъ служить лишнимъ примѣромъ того громаднаго значенія, которое имѣютъ для состава растительности историческія вліянія. *В. Талiевъ.* (Харьковъ).

A. Elenkin. Die Flora des Oizow-Thales. (Ber. d. Univers. Warschau. 1900, X, IX, 1901, I—V).

Verfasser sucht die Pflanzenvertheilung im Oizow-Thale hauptsächlich durch klimatische Ursachen zu erklären. Es ist aber schwer ihm beizustimmen, da die Thataschen, welche man in der Arbeit findet, mit dieser Erklärung schlecht harmonieren. Um diese zu verstehen, muss man die Einwirkung, welche der Mensch auf die Flora ausübt, in Betracht ziehen.

Referat von *W. Taliew.* (Charkow).

II. Лихенологическія замѣтки.

А. Еленкина.

6. „Ueber die Variabilität einiger Laubflechten und über den Einfluss äusserer Bedingungen auf ihr Wachsthum“.

Von G. Bitter.

Mit Tafel VII—XIII und 9 Textfiguren („Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik“. Band XXXVI. Heft 3. 1901. Pag. 421—492).

G. Bitter, сравнительно еще недавно разрабатывающій область лихенологіи, уже успѣлъ дать нѣсколько цѣнныхъ біологическихъ трудовъ, оригинальныхъ какъ по замыслу, такъ и по исполненію. Это новаторъ въ полномъ значеніи слова, такъ-какъ у него нѣтъ шаблона: у него нѣтъ и предшественниковъ въ смыслѣ метода, если не считать Meyer'a[1]) и Wallroth'a[2]), значеніе которыхъ въ исторіи лихенологіи, къ сожалѣнію, еще недостаточно оцѣнено, благодаря ошибочности нѣкоторыхъ изъ ихъ основныхъ положеній, но путь, по которому они шли, путь продолжительныхъ и настойчивыхъ наблюденій въ природѣ, а не исключительнаго экспериментированія въ лабораторіи, имѣетъ громадное и, можетъ быть, даже исключительное значеніе, и въ этомъ смыслѣ Bitter является достойнымъ продолжателемъ ихъ идей, но во всеоружіи современной техники. Уже въ классическихъ своихъ изслѣдованіяхъ надъ срастаніемъ слоевища двухъ лишайниковъ краями[3]) Bitter выдвинулъ совершенно новый вопросъ о біологическомъ значеніи этого весьма распространеннаго явленія для лишайниковаго организма. Разработка этого вопроса могла

---

[1]) G. F. Meyer: „Die Entwickelung, Metamorphose und Fortpflanzung der Flechten“. Goettingen. 1825.

[2]) F. W. Wallroth: „Naturgeschichte der Flechten“. Frankfurt am Main. I Theil. 1825. II Theil. 1827.

[3]) G. Bitter: „Ueber das Verhalten der Krustenflechten beim Zusammentreffen ihrer Ränder“. („Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik“ XXXIII Band. 1 Heft. 1898. Pag. 47—127).

заинтересовать только человѣка, имѣющаго дѣло съ живой природой, а не съ мертвыми образчиками гербарнаго матеріала. Только этимъ и можно объяснить, что эта благодарная тема для біолога, вообще, и для лихенолога въ частности, имѣющая громадное значеніе для выясненія вопроса относительно питанія и взаимной связи между собой компонентовъ лишайниковаго организма, никѣмъ еще не была затронута, несмотря на повседневность, такъ сказать, самого явленія. Правда, Bitter далеко еще не исчерпалъ этого вопроса вполнѣ, а главное, совершенно не остановился на возможномъ эндо-сапрофитномъ питаніи лишайниковаго организма насчетъ отмершихъ гонидій, что является прямымъ слѣдствіемъ нѣкоторыхъ его наблюденій, особенно надъ поглощеніемъ остатковъ одного лишайника вмѣстѣ съ гонидіями гифами другого (l. c. pag. 84, 88 и др.). Тѣмъ не менѣе дальнѣйшія изслѣдованія въ этомъ направленіи несомнѣнно не заставятъ себя ждать, разъ вопросъ этотъ выдвинутъ на очередь.

Въ настоящее время Bitter произвелъ рядъ не менѣе цѣнныхъ біологическихъ наблюденій надъ измѣненіемъ формы слоевища нѣкоторыхъ высоко организованныхъ лишайниковъ подъ вліяніемъ внѣшнихъ климатическихъ факторовъ. Хотя и тутъ Bitter твердо стоитъ на точкѣ зрѣнія „мутуалистическаго" симбіоза, но онъ даетъ въ руки богатый фактическій матеріалъ, изъ котораго видно, что внѣшнія воздѣйствія имѣютъ громадное значеніе для измѣненія внѣшней формы слоевища независимо отъ гипотетическаго вліянія гонидіальной зоны (т. н. „ассимиляціоннаго" аппарата). Свои наблюденія Bitter производилъ въ продолженіе 2 лѣтъ непосредственно въ природныхъ условіяхъ. Особенно интересны измѣненія внѣшней формы слоевища цѣлаго ряда лишайниковъ (Parmelia physodes, Menegazzia terebrata, Physcia ascendens, tenella и speciosa, Ramalina obtusata, Psora ostreata, Cetraria pinastri, Parmelia encausta, Evernia furfuracea и пр.) въ зависимости отъ положенія субстрата къ горизонту. Эксцентрическій ростъ нѣкоторыхъ лишайниковъ на вертикальномъ субстратѣ (концентрическихъ при горизонтальномъ положеніи) слѣдуетъ приписать главнымъ образомъ неравномѣрному распредѣленію влажности въ окружающей средѣ. Это интересное явленіе очень хорошо наблюдается, напр., на Parmelia physodes и обусловливается обильнымъ появленіемъ соредій (соралей) на концахъ вѣточекъ, обращенныхъ внизъ къ землѣ, вслѣдствіе чего вполнѣ естественно дальнѣйшій ихъ ростъ прекращается здѣсь навсегда. Напротивъ, вѣтви, обращенныя кверху и отчасти съ боковъ, продолжаютъ обильно вѣтвиться. Отсюда и происходитъ эксцентрическій ростъ слоевища.

Другія измѣненія формы зависятъ также отъ интенсивности освѣщенія, при чемъ Bitter дѣлаетъ чрезвычайно важную оговорку относительно возможности, помимо дѣятельности гонидій, непосредственнаго вліянія этого фактора на усиленное вѣтвленіе слоевища: „es ist jedoch nicht unmöglich, dass der Flechtenpilz nicht bloss secundär durch die stärkere Lebensthätigkeit der Algen, sondern auch direct durch das Licht dahin beeinflusst wird, dass er an solchen dem Substrat anliegenden, unter einem spitzen Winkel emporwachsenden Zweigen hauptsächlich an der zenithwärts gelegenen Seite Verästelungen bildet".

Далѣе онъ разсматриваетъ условія перехода вегетативнаго роста къ соредіообразованію, а также — вліяніе внѣшнихъ условій на отношеніе между образованіемъ апотецієвъ и соредій; выясняетъ условія вліянія интенсивности освѣщенія на цвѣтъ и форму слоевища въ альпійской области и на равнинѣ, и т. д.

Размѣры замѣтки не позволяютъ мнѣ входить въ болѣе подробное разсмотрѣніе этой работы, главный интересъ въ которой представляетъ детальная и фактическая разработка продолжительныхъ наблюденій на громадномъ количествѣ живого матеріала. Большое число превосходно исполненныхъ фототипій на отдѣльныхъ таблицахъ и масса рисунковъ въ текстѣ превосходно иллюстрируютъ изложеніе.

7. „Zur Morphologie und Systematik von Parmelia, Untergattung Hypogymnia".

Von G. Bitter.

Mit Tafeln X und XI und 21 Figuren im Text. („Hedwigia". Band XL. Heft 3, 4, 5. 1901. Pag. 171—274).

Эта работа представляетъ лишь дополненіе къ предыдущей и содержитъ подробную систематическую разработку интереснаго отдѣла Hypogymnia рода Parmelia, представители котораго и послужили Bitter'у главнымъ образомъ для біологическихъ наблюденій. Работа эта представляетъ большой интересъ и въ томъ отношеніи, что виды и разновидности установлены не только на основаніи морфологическихъ признаковъ, но главнымъ образомъ приняты во вниманіе и біологическія наблюденія надъ степенью измѣнчивости различныхъ формъ подъ вліяніемъ внутреннихъ и внѣшнихъ факторовъ, что позволило установить болѣе естественную группировку и даже нѣсколько новыхъ видовъ. Къ работѣ приложены превосходныя фототипическія таблицы и рисунки въ текстѣ.

II. Notes lichénologiques.

par A. Elenkin.

6. „*Ueber die Variabilität einiger Laubflechten und über den Einfluss äusserer Bedingungen auf ihr Wachsthum*". Von *G. Bitter.* („Jahrbücher für wissensch. Botanik." Band XXXVI. Heft 3. 1901. Pag. 421—492). Référé.

7. „*Zur Morphologie und Systematik von Parmelia. Untergattung Hypogymnia*". Von *G. Bitter.* („Hedwigia". Band XL. Heft 3, 4, 5. 1901. Pag. 171—274). Référé.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Августѣйшая Покровительница и Попечительница Сада, Ея Императорское Высочество Принцесса Евгенія Максимиліановна Ольденбургская изволила предсѣдательствовать въ засѣданіи Совѣта Сада, происходившемъ 15 декабря истекшаго года. Въ этомъ засѣданіи былъ заслушанъ, кромѣ текущихъ дѣлъ, краткій очеркъ дѣятельности Сада въ 1901 г., составленный директоромъ Сада.

Съ 1 января наступающаго года вступилъ въ дѣйствіе новый штатъ сада. Вслѣдствіе этого замѣщены три новыя должности младшихъ консерваторовъ, которыя предоставлены магистрантамъ ботаники, приватъ-доцентамъ Б. А. Федченко, Б. Л. Исаченко и Н. А. Бушу, и одна должность помощника младшаго консерватора, предоставленная И. В. Палибину.

Вышелъ изъ печати и разосланъ 278 учрежденіямъ новый каталогъ сѣмянъ (Delectus seminum), собранныхъ въ 1901 г. и поступившихъ въ обмѣнъ.

Съ января нынѣшняго года сталъ выходить новый научно-популярный органъ Сада, подъ заглавіемъ „Листокъ для борьбы съ болѣзнями и поврежденіями культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растеній“, издаваемый Центральной фитопатологической станціей Сада, подъ редакціей завѣдующаго, А. А. Ячевскаго. Листокъ издается ежемѣсячно; годовая цѣна его одинъ рубль. Постоянными сотрудниками его состоятъ: П. Н. Аверкинъ, проф. И. П. Бородинъ, проф. В. К. Варлихъ, проф. Х. Я. Гоби, проф. В. Я. Добровлянскій, П. Ѳ. Еленевъ, А. А. Еленкинъ, Б. Л. Исаченко, Н. И. Кичуновъ, В. Л. Комаровъ, С. А. Мокржецкій, проф. Г. А. Надсонъ, В. В. Половцевъ, I. А. Порчинскій, А. А. Потебня, Э. Э. Регель, Я. Ѳ. Рейнеръ, К. Н. Россиковъ, проф. С. И. Ростовцевъ, И. Л. Сербиновъ, Н. Н. Спѣшневъ, Н. Н. Соколовъ, В. А. Старосельскій, В. Е. Таировъ, Г. А. Траншель, В. И. Филипьевъ и проф. А. А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ. Въ появившемся № 1 Листка помѣщены: Отъ Редакціи; Списокъ постоянныхъ сотрудниковъ Листка; Центральная фитопатологическая станція Импер.

С.-Петерб. Ботаническаго Сада, А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма; О марганцево-кисломъ кали, Н. Аверкина; О примѣненіи бактеріальнаго истребленія мышей и крысъ, Б. Л. Исаченко. Отпечатанный въ количествѣ тысячи экземпляровъ, этотъ № почти весь уже разошелся.

Во время бывшаго въ декабрѣ прошлаго года въ С.-Петербургѣ XI съѣзда Русскихъ Естествоиспытателей и Врачей, посѣтили Садъ, 21 и 22 декабря, члены ботанической секціи и 29 декабря — агрономической секціи. Члены были встрѣчены всѣмъ ученымъ персоналамъ Сада, съ директоромъ во главѣ. Каждому изъ нихъ были переданы печатные „Краткій Путеводитель по Саду“ и „Списокъ цвѣтущихъ растеній въ оранжереяхъ Сада“. Члены подробно осматривали оранжереи и ботаническій музей съ лабораторіей и фитопатологической станціей.

Въ текущемъ году предположено приступить къ перестройкѣ большой старой пальмовой теплицы и устройству электрическаго освѣщенія въ гербаріи, библіотекѣ, біологической лабораторіи и нѣкоторыхъ другихъ помѣщеніяхъ Сада.

Въ предстоящей обработкѣ и изданіи, на Высочайше дарованныя средства, Русской флоры Садъ принимаетъ самое широкое участіе, какъ въ лицѣ своихъ ученыхъ силъ, такъ и предоставленіемъ существующихъ въ немъ коллекцій.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Son Altesse Impériale, Madame la Princesse Eugénie d'Oldenbourg, Auguste Protectrice et Curatrice du Jardin, a daigné présider la séance du Conseil du Jardin du 15/28 décembre de l'année passée. Dans cette séance a été lu par le directeur un compte rendu de l'activité du Jardin pendant l'année 1901.

Le nouvel état du Jardin a commencé à fonctionner dès le 1/14 janvier de l'année courante. Conformément à cet état a pu être augmenté le nombre des conservateurs du Jardin et ont été nommés comme tels: MM. B. A. Fedtschenko, B. L. Issatschenko, N. A. Busch et I. W. Palibin.

Vient de paraître et a été distribué le nouveau „Delectus seminum quae Hortus botanicus Imperialis Petropolitanus pro mutua commutatione offert“.

La „Feuille pour la lutte contre les maladies et lésions des plantes cultivées et utiles rustiques" nouvel organe du Jardin, publié par la Station centrale phytopathologique du Jardin, sous la rédaction de M. A. Iaczewski, paraîtra chaque mois. Le prix d'abonnement est d'un rouble par an. Le № 1 de la „Feuille", imprimé au nombre de mille exemplaires, est déjà presque complètement épuisé.

Pendant le Congrès des Naturalistes et Médecins russes à St. Pétersbourg, au mois de décembre de l'année passée, les membres de la section botanique ont visité le Jardin le 21 et 22 décembre (3 et 4 janvier) et ceux de la section d'agriculture le 29 décembre (11 janvier).

Cette année-ci sera abordée la réconstruction de l'ancienne grande serre aux palmiers et introduit l'éclairage électrique dans la bibliothèque, l'herbier, le laboratoire biologique etc. du Jardin.

Le Jardin prend une part exceptionnellement large à l'étude et l'édition de la Flore russe, qui se fera aux frais de Sa Majesté l'Empereur, en participant à cette grande œuvre par son personnel scientifique et ses riches collections.

А. *Fischer de Waldheim.*

Содержаніе I-го тома „Извѣстій" Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада", 1901 года.

Выпускъ I.

Съ 2 фототипіями и 19 рисунками въ текстѣ. Ц. 75 к. Вышелъ 3 (16) іюля.

Выпускъ II.

Съ 2 фототипіями и 5 рисунками въ текстѣ. Цѣна 60 коп. Вышелъ 26 іюля (8 августа).

Выпускъ III.

Съ 1 рисункомъ въ текстѣ. Ц. 40 к. Вышелъ 6 (19 октября).

Выпускъ IV.

Съ 2 фототипіями и 6 рисунками въ текстѣ. Ц. 60 к. Вышелъ 26 ноября (9 декабря).

Sommaire du tome I du „Bulletin du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg", année 1901.

Livraison I.

Avec 2 planches et 19 figures dans le texte. Prix 75 kop. Paru le 3 (16) juillet

Livraison II.

Avec 2 planches et 5 figures dans le texte. Prix 60 kop.
Paru le 26 juillet (7 août).

Livraison III.

Avec 1 figure dans le texte. Prix 40 kop. Paru le 6 (19) octobre.

Livraison IV.

Avec 2 planches. Prix 60 kop. Paru le 26 novembre (9 décembre).

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ II.

Выпускъ 2.

Съ портретомъ и таблицей.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome II.

Livraison 2.

Avec un portrait et une planche.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1902.

Содержанiе.

Sommaire.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ II.

Выпускъ 2.

Съ портретомъ и таблицей.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome II.

Livraison 2.

Avec un portrait et une planche.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1902.

Вышелъ 14-го марта. Paru le 14/27 mars.



Печатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада.

Типо-Литографія „Герольда“ (Вознесенскій пр. 3).



Иванъ Густавовичъ Клинге.

Dr. Johannes Klinge.

† den 18. Februar (3. März) 1902

Иванъ Густавовичъ Клинге.

Русская наука понесла снова тяжелую утрату. 18-го февраля скончался Иванъ Густавовичъ Клинге, одинъ изъ лучшихъ современныхъ систематиковъ Россіи, спеціально занимавшійся нѣсколькими семействами однодольныхъ, особенно орхидными, составитель общеупотребительной въ Прибалтійскомъ краѣ флоры, выдающійся знатокъ болотныхъ образованій Прибалтійскаго края, авторъ цѣлаго ряда статей не только по систематикѣ растеній и тельматологіи или болотовѣдѣнію, но и по анатоміи и біологіи растеній, по фитогеографіи, по дендрологіи и лѣсоводству, по геологіи, географіи и по прикладной ботаникѣ.

И. Г. Клинге (Johannes Christoph Klinge) родился 20 марта 1851 г. въ Дерптѣ (Юрьевѣ), гдѣ и посѣщалъ гимназію съ 1861 по 1871 г. Отецъ его, желая развить въ сынѣ самостоятельность и лучше подготовить его къ жизни, обучалъ его, въ свободное отъ занятій въ гимназіи время, различнымъ ремесламъ и музыкѣ. Кромѣ того, онъ ежегодно, въ лѣтнія каникулы, отправлялъ своего сына-гимназиста въ продолжительныя, многонедѣльныя путешествія по Лифляндіи, которыя мальчикъ совершалъ всегда пѣшкомъ, притомъ обыкновенно одинъ, гораздо рѣже въ сопровожденіи товарища. Во время этихъ путешествій, въ будущемъ ученомъ и зародилась любовь къ родному краю и его природѣ, опредѣлившая впослѣдствіи выборъ факультета.

Начиная съ 14-лѣтняго возраста, мальчикъ былъ уже въ значительной степени предоставленъ собственнымъ силамъ, такъ какъ отецъ его не былъ въ состояніи оказать ему существенную матеріальную помощь. При поступленіи, въ январѣ 1872 г., въ университетъ, онъ получилъ отъ отца 25 руб. денегъ и предупрежденіе, что болѣе онъ ни на какую помощь изъ дому разсчитывать не можетъ. Уроками по предметамъ гимназическаго курса, также преподаваніемъ музыки и рисованія онъ кое-какъ пробился первый годъ университетской жизни, а лѣтомъ совершилъ первую

свою ботаническую экскурсію съ К. Ю. Винклеромъ въ Феллинъ, Перновъ, Гапсаль и на о. Даго. Но на весь слѣдующій годъ, съ января по декабрь 1873 г., И. Г. вынужденъ былъ, въ виду смерти отца, у котораго онъ жилъ, покинуть университетъ, чтобы, въ качествѣ домашняго учителя, давать уроки въ одной, пригласившей его, семьѣ и, заработавъ здѣсь извѣстную сумму денегъ, продолжать затѣмъ свои занятія въ университетѣ.

Въ іюня 1877 года онъ окончилъ университетъ со степенью кандидата и съ золотою медалью, за сочиненіе по анатоміи корней осокъ и злаковъ, которое послужило ему и подготовительной работой для магистерской диссертаціи. Съ 1877 по 1878 годъ онъ занималъ должность преподавателя естествознанія въ мѣстной гимназіи, а въ 1879 году получилъ степень магистра ботаники, за сочиненіе: Vergleichend histologische Untersuchungen der Gramineen- und Cyperaceenwurzeln, insbesondere der Wurzel-Leitbündel. Съ 1879 по 1895 г. онъ занималъ должность помощника Директора Ботаническаго Сада, получая содержанія 32 руб. въ мѣсяцъ. Въ 1893 г. онъ удостоенъ степени доктора ботаники, за сочиненіе: Revision der Orchis cordigera Fr. und Orchis angustifolia Rchb.

Начиная съ 1879 года, онъ читалъ, въ качествѣ приватъ-доцента, лекціи въ университетѣ по ботаникѣ и тельматологіи, по наукѣ, до него никѣмъ нигдѣ не читавшейся, но имъ самимъ разработанной по собственнымъ изслѣдованіямъ въ полѣ и лабораторіи. Для ознакомленія съ тѣмъ, что сдѣлано за границей въ дѣлѣ изслѣдованія болотъ, онъ предпринялъ въ 1886 году путешествіе въ Норвегію, гдѣ работалъ вмѣстѣ съ покойнымъ нынѣ профессоромъ Акселемъ Блиттомъ въ Кристьяніи.

Въ 1895 г. онъ былъ приглашенъ на службу въ И. Б. Садъ, на должность библіотекаря, а въ 1899 г. получилъ должность Главнаго Ботаника, въ которой и оставался по день своей смерти. Съ 1896 г. онъ завѣдывалъ, кромѣ того, существующей при Садѣ станціей для испытанія сѣмянъ.

Во время одной изъ своихъ почти ежегодныхъ экскурсій, причемъ онъ массу времени и труда посвящалъ болотамъ, И. Г. сильно простудился, заболѣвъ ревматизмомъ, отъ котораго долженъ былъ лечиться въ Аренсбургѣ, сейчасъ-же по окончаніи курса въ университетѣ. Въ послѣдніе годы И. Г. сталъ часто хворать, особенно жалуясь на сердце. Въ декабрѣ 1900 года онъ уже серьезно заболѣлъ, такъ что лѣтомъ 1901 года вынужденъ былъ искать исцѣленія заграницей, въ Наугеймѣ. Возвратившись изъ заграницы, повидимому, окрѣпшимъ, онъ, однако, въ ноябрѣ снова вынужденъ былъ слечь, а 18-го февраля его не стало.

Основной чертой научной дѣятельности Клинге является его удивительная разносторонность и, вмѣстѣ съ тѣмъ, основательность. Онъ не могъ посвятить себя исключительно одной какой нибудь спеціальности; постоянныя путешествія его по болотамъ, озерамъ, полямъ и лѣсамъ, наталкивавшія его на самыя разнообразныя темы, ставили ему самые разнообразные вопросы, находившіе тотъ или иной, всегда строго мотивированный, отвѣтъ у покойнаго. Первая, чисто лабораторная работа по анатоміи растеній пріучила И. Г. къ микроскопу, которымъ онъ и впослѣдствіи неоднократно пользовался, но увлечь лабораторія не могла человѣка, съ дѣтства жившаго одною жизнью съ природой, страстнаго охотника и неутомимаго пѣшехода. Вторая-же работа его касалась вопроса геологическаго (№ 2 списка) и лишь послѣ этого онъ болѣе начинаетъ заниматься систематикой. Систематика не являлась, однако, для него сухой схемой, въ которую нужно было уложить находимыя имъ растенія, а живой наукой, способной разъяснить вопросы о происхожденіи и возникновеніи видовъ, объ ихъ жизни, измѣненіяхъ и смерти. Онъ изучалъ при этомъ и всю жизненную обстановку растенія и взаимодѣйствіе между этой обстановкой и растеніемъ, какъ живымъ организмомъ. Растеніе можетъ образовать болото, а на болотахъ создать горную породу, торфъ. Для изслѣдованія этихъ явленій, онъ тщательно изучаетъ климатическія и геологическія условія родного края и предпринимаетъ путешествіе въ Скандинавію, гдѣ болота уже давно изучаются и гдѣ онъ надѣется найти отвѣтъ на цѣлый рядъ возникшихъ у него вопросовъ о древнихъ, доисторическихъ условіяхъ образованія торфа. Плодомъ этихъ изслѣдованій является нѣсколько крупныхъ работъ о вліяніи средняго направленія вѣтра на зарастаніе водныхъ бассейновъ (№ 25), о прорывахъ торфяныхъ болотъ (№ 27), также статьи его о топографіи и растительности сѣвернаго и западнаго побережья Курляндіи и др. (№№ 12, 13, 14, 19). По вопросамъ о геологической дѣятельности растеній онъ оставилъ нѣсколько, къ сожалѣнію, не оконченныхъ рукописей.

Изучая болота и торфяники, онъ живо интересовался и каждымъ растеніемъ, въ отдѣльности, причемъ особенное его вниманіе привлекали орхидныя, послужившія ему и матеріаломъ для докторской диссертаціи (№ 29) и для ряда другихъ спеціальныхъ работъ (№№ 41, 42, 43, 44, 45, 46).

Выше уже упомянуто, что имъ составлена — въ двухъ изданіяхъ — флора Прибалтійскаго края (№№ 8 и 17), но ему-же принадлежитъ крупный трудъ по дендрологіи (№ 11), спеціальное изслѣдованіе о хвощахъ (№ 9) и цѣлый рядъ другихъ статей

по систематикѣ и географіи растеній (№№ 4, 6, 7, 18, 26, 28, 30 и др.).

Занимая, можно сказать, первое мѣсто въ ряду систематиковъ и ботаниковъ-географовъ края, Клинге находилъ, однако, время и для статей по вопросамъ прикладной ботаники (№№ 20, 21, 22, 23, 24, 33, 51, 52). Въ одной статьѣ (№ 5) онъ передаетъ два народныхъ сказанія о валунахъ, въ другой (№ 3) касается вопроса о преподаваніи естествознанія въ классическихъ гимназіяхъ. Свои путевыя впечатлѣнія въ Норвегіи и жизнь въ Кристьяніи онъ живо и увлекательно описываетъ въ статьѣ: „Eingeregnet" (не вошедшей въ списокъ). Для полноты характеристики покойнаго, не могу не замѣтить, что онъ хорошо зналъ музыку, свободно владѣлъ стихомъ и прекрасно рисовалъ, причемъ рисунки къ своимъ статьямъ всегда исполнялъ самъ.

Клинге оставилъ нѣсколько начатыхъ, но неоконченныхъ рукописей (м. проч., о распространеніи Betula nana) и массу тщательно сгруппированныхъ замѣтокъ по всевозможнымъ отдѣламъ знанія. Каждый вычитанный имъ, въ какомъ либо отношеніи интересный фактъ онъ тотчасъ-же заносилъ на особый листокъ. Подобныхъ листковъ, расположенныхъ по отдѣламъ и въ алфавитномъ порядкѣ, было у него собрано великое множество. Нужно только глубоко сожалѣть, что этому выдающемуся по своей разносторонности и эрудиціи ученому не суждено было въ полной мѣрѣ воспользоваться плодами своего изумительнаго трудолюбія.

Въ лицѣ покойнаго, наука потеряла широко образованнаго, чрезвычайно разносторонняго и талантливаго работника, всю свою жизнь положившаго на изученіе родного края. Тяжело страдая въ послѣдніе дни своей жизни, онъ могъ-бы найти хотя нѣкоторое утѣшеніе въ сознаніи, что прожилъ не безслѣдно, что съ чувствомъ гордости всегда будетъ вспоминать о немъ родина и, что имя его будетъ всегда именемъ одного изъ лучшихъ ея сыновей.

Списокъ ученыхъ трудовъ И. Г. Клинге.

1. Vergleichend histiologische Untersuchungen der Gramineen- und Cyperaceen-Wurzeln, insbesondere der Wurzel-Leitbündel; Mém. de l'Acad. VII. Sér. T. XXVI. № 12, 1879. 70 стр. 3 таб. 4°.

2. Ueber einen erratischen Block bei Sotaga; Sitz.-Bericht der Dorpater Naturf.-Gesellsch. 1879. V., 224—230.

3. Der Unterricht der Naturwissenschaften in den classischen Gymnasien der Ostseeprovinzen. Verlag von E. J. Karow's Universitätsbuchhandlug. Dorpat und Fellin 1879. 40 стр.
4. Ueber Sagittaria sagittifolia L. (histologisch-entwicklungsgegeschichtlich); Sitz.-Ber. der Dorpater Naturf. Ges. 1880, V. p. 379—409. 8°.
5. Zwei Sagen über erratische Blöcke; Sitz.-Ber. der Gelehrt. Estnisch. Gesellsch. zu Dorpat. 1880. 4 стр.
6. Botrychium Lunaria und Isoetes lacustris; Sitz.-Ber. der Dorpater Naturf.-Ges. 1881. VI.
7. Varietäten und Formen des Juncus bufonius L.; c. 1881. VI.
8. Flora von Est-, Liv- und Kurland. Aufzählung und Beschreibung der bisher wildwachsend und verwildert beobachteten und der cultivirten Gewächse, mit besonderer Berücksichtigung der Holzgewächse. I. Abtheilung: Gefässkryptogamen und Phanerogamen. Mit Holzschnitten. 2 Bände. 894 pag. Verlag von Franz Kluge in Reval. 1882, 8°.
9. Die Schachtelhalme, Equisetaceae Rich. von Est-, Liv- und Kurland; (Archiv für Naturkunde für Est-, Liv- und Kurland der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft) 1882. 99 pag.
10. Die Schachtelhalme. Vortrag. Sitz.-Ber. der Dorpater Naturf.-Gesellsch. VI. 1882.
11. Die Holzgewächse von Est-, Liv- und Kurland. Aufzählung und Culturen der bisher im Freiland cultivirten und wildwachsenden Bäume und Sträucher und ihrer Abarten und Formen, unter Berücksichtigung der bei St. Petersburg ausdauernden Holzgewächse. Verlag von C. Mattiesen, Dorpat 1883. 290 pag. 8°.
12. Topographische Verhältnisse der Westküste Kurlands; Sitz.-Ber. der Dorpater Naturf.-Gesellsch. 1883. VI. 603—604.
13. Vegetative und topographische Verhältnisse der Nordküste der kurischen Halbinsel; l. c. 1884. VII, 76—124.
14. Eine Flussfahrt auf dem Woo; l. c. 1884. VII, 193—233.
15. Bezeichnungen der Nadelgewächse im Ostbalticum; Neue Dörptsche Zeitung, 1884.
16. Prospect einer Schulflora von Est-, Liv- und Kurland. Verlag von C. Mattiesen, Dorpat 1885.
17. Schulflora von Est-, Liv- und Kurland und der angrenzenden Gouvernements, mit besonderer Berücksichtigung von Ingermannland, enthaltend die Phanerogamen und Gefässkryptogamen; zum Gebrauch auf Schulen und auf Excursionen. Verlag von C. Mattiesen. Dorpat 1885. 351 pag. kl. 8°.
18. Zwei neue Pflanzen für das Balticum; Sitz.-Ber. der Dorpater Naturf.-Gesellsch. 1885. VII.

19. Hindernisse der Flussfahrt und andere Ungehörigkeiten des Embachs. Baltische Wochenschrift. 1885. № 45—47. 4⁰.
20. Die Kornstör in Norwegen. l. c. 1885. № 49. 4⁰.
21. Bunias orientalis L., die Zackenschote; 1887. № 24—26. 4⁰.
22. Lathyrus silvester L., die Wald-Platterbse; l. c. 1888. № 18. 4⁰.
23. Zu Lathyrus silvester L.; l. c. 1888. 4⁰.
24. Zum Anbau von Futterpflanzen aus der Familie der Hülsenfrüchtler; l. c. 1889. № 12. 4⁰.
25. Ueber den Einfluss der mittleren Windrichtung auf das Verwachsen der Gewässer nebst Betrachtung anderer von der Windrichtung abhängiger Vegetations-Erscheinungen im Ostbalticum; Engler's Botan. Jahrbücher. 1889. XI, 264—313.
26. Bericht über im Jahre 1890 für das Ostbalticum neu gesichtete Pflanzenarten; Sitz.-Ber. der Dorpater Naturf.-Gesell. 1891. VIII, 420—440.
27. Ueber Moorausbrüche; Engler's Botanische Jahrbücher, 1891. XIV, 426—461.
28. Das Wandern der Fichte; Baltische Wochenschrift. 1892. № 20, 21. 45 pag. 8⁰.
29. Revision der Orchis cordigera Fr. und O. angustifolia Rchb. pat.; Archiv für Naturkunde für Est-, Liv- und Kurland der Dorpater Naturf.-Ges. 1893. 104 стр. 8⁰.
30. Flora der Umgebung Lemsals und Laudohns. Zwei Beiträge zur Flora Livlands von Dr. A. Rapp, herausgegeben und mit einer phytogeographischen Einleitung versehen von Dr. J. Klinge. Riga 1895. Separat-Abdr. aus der Festschrift des Naturforscher-Vereins zu Riga in Anlass seines 50-jährigen Bestehens, am 27. März 1895. 84 ст. gr. 8⁰.
31. Къ вопросу о біологіи цвѣтка; Тр. СПб. Общ. Ест. 1896, № 4.
32. Ueber eine eigenthümliche Anpassung bei weissblühenden Farbenvarietäten einiger Pflanzenarten; Leimbach's Deutsche Botanische Monatsschrift. 1896. XIV. № 6, 7. 8⁰.
33. Zum Vegetarianismus (aus pflanzengeographischen Gesichtspunkten); Feuilleton der St. Petersburger Zeitung. 1897, № 264.
34. Delectus seminum quae hortus botanicus Dorpatensis pro mutua commutatione offert annis 1878—1894 (17 годовъ) Dorpati Livonorum a. 1879—1895.
35. Докторъ ботаники Эдмундъ Руссовъ. Некрологъ. Въ Трудахъ С.-Петерб. Общ. Ест. Т. XXVIII. вып. I. Протоколы засѣданій 1897 г. № 6. стр. 180. 8⁰.
36. Баронъ Константинъ фонъ Эттингсгаузенъ (Freiherr Constantin von Ettingshausen). Некрологъ. Ibidem 1897. стр. 189. 8⁰.

37. Редакція нѣмецкаго изданія сочиненія А. Н. Мясоѣдова: Альбомъ наиболѣе вредныхъ древесныхъ паразитныхъ грибовъ и причиняемой ими порчи древесины главнѣйшихъ породъ русскихъ лѣсовъ. Изданіе Петрова. С.-Петерб. 1898. Folio.
38. Станція для испытанія сѣмянъ при Императорскомъ Ботаническомъ Садѣ. Отчетъ за 20-лѣтіе ея существованія. Въ Историч. очеркъ Имп. Бот. Сада за 25-лѣтіе съ 1873 по 1898 г. С.-Петерб. 1899.
39. Библіотека Императорскаго С.-Петербургскаго Ботанич. Сада 1873—1898. Въ Историческ. очеркѣ Имп. Бот. Сада за послѣднее 25-лѣтіе его, съ 1873 по 1898 г. С.-Петерб. 1899. стр. 177—193. 8⁰.
40. Catalogus systematicus Bibliothecae Horti Imperialis botanici Petropolitani 1866—1898. Систематическій каталогъ библіотеки Имп. С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада съ 1886—1898 г. Petropoli 1899. pag. 1—253. 8⁰.
41. Diagnoses Orchidacearum novarum in calidariis horti Imperialis botanici Petropolitani cultarum cum 3 tabulis. In „Acta Horti Petropolitani". Vol. XVII, fasc. I, № 2. Petropoli 1898. Editio seorsum expressa. 16 pag. 8⁰.
42. Dactylorchidis, Orchidis subgeneris, monographiae prodromus. I. Specierum subspecierumque synopsis et diagnoses. In „Acta Horti Petropolitani" Vol. XVII, fasc. I, № 3. Petropoli 1899. Editio seorsum expressa. I. et 56 pag. 8⁰.
43. Zwei neue bigenere Orchideen-Hybride: Gymnadenia conopea R. Br. + Orchis Russowii m. und Coeloglossum viride Hartm. + Orchis turcestanica m. Mit 2 Tafeln. Sonderabdruck aus den: „Acta Horti Petropolitani". Vol. XVII fasc. I. № 4. St. Petersburg 1899. 19 pag. 8⁰.
44. Zur Orientirung der Orchis-Bastarde und zur Polymorphie der Dactylorchis-Arten. Sonderabdruck aus den: „Acta Horti Imperialis Petropolitani". Vol. XVII, fasc. II, № 5. St. Petersburg 1899. 65 pag. 8⁰.
45. Die homo- und polyphyletischen Formenkreise der Dactylorchis-Arten. Mit 2 Tafeln. Sonderabdruck aus den: „Acta Horti Petropolitani." Vol. XVII. fasc. II. № 6. St. Petersburg 1899. 88 pag.
46. Die geograpische Verbreitung und Entstehung der Dactylorchis-Arten. Mit 1 Karte. Sonderabdruck aus den „Acta Horti Petropolitani." Vol. XVII. fasc. II. № 7. St. Petersburg 1899. 104 pag.
47. Catalogus systematicus bibliotheae horti Imperialis botanici Petropolitani 1898. Petropoli 1899. Систематическій каталогъ библіотеки Имп. С.-Петерб. Ботаническаго Сада. 1898. С.-Петербургъ 1899. 48 стр.

48. „Botanisches Taschenbüchlein“ für Sammler in Est-, Liv- und Curland. Alphabetisches Verzeichniss der in den Ostseeprovinzen wildwachsenden Gefässkryptogamen und Phanerogamen, nebst Anleitung zum Einrichten eines Herbariums, von Rud. Lehbert. Reval 1899. Recension und Referat in der Balt. Wochenschrift 1899. № 49.
49. K. Fr. Meinshausen (gestorb. 28. Nov. 1899). Ein Nachruf. Sonderabdruck aus den: „Acta Horti Petropolitani.“ Vol. XVIII, fasc. II. № 2. 1900. St. Petersburg 1900. 10 pag. 8⁰.
50. Die Cyperaceen der Flora Russlands, insbesondere nach den Herbarien der Akademie der Wissenschaften bearbeitet von K. Fr. Meinshausen, weiland Conservator am Botanischen Museum der Akademie der Wissenchaften zu St. Petersburg, durchgesehen und herausgegeben von Dr. J. Klinge und Mag. W. Komarow. Sonderabdruck aus den: „Acta Horti Petropolitani.“ Vol. XVIII, fasc. II. 240 pag.
51. Ersatz- und Fälschungsmittel des chinesischen Thees in Russland. Separatabdruck aus dem: „St. Petersburger Herold“ 1901. St. Petersburg 1901. 23 pag. 8⁰.
52. Die Honigbäume des Ostbalticums und die Beutkiefern Westpreussens. Mit 4 Abbildungen im Texte. Sonderabdruck aus den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. Band X, Heft 2—3, pag. 215—242 (31 pag.). Danzig 1901. 8⁰.

Въ рукописи.

53. Zur vergleichenden Anatomie der Orchis-Ovarien, insbesondere der mechanischen Einrichtungen zum Aufspringen der Fruchtkapseln. Mit 3 Tafeln.
54. Eie Hydrographie der Moore, ausgehend von der Untersuchung norwegischer und ostbaltischer Moorformen.

Г. Танфильевъ.

J. G. Klinge.

20. März (1. April) 1851 — 18. Februar (3. März) 1902.

Résumé. Nachruf v. *G. Tanfiliew* und Verzeichniss der Schriften des Verstorbenen.

В. Арциховскій.

Къ морфологіи и систематикѣ Beggiatoa Trev.

De Saussure впервые наблюдалъ Beggiatoa и назвалъ ее Oscillatoire blanche [1]; Vaucher [2]) описалъ этотъ организмъ подъ именемъ Oscillatoria alba, и съ тѣхъ поръ многократно изучались и описывались различные виды Beggiatoa. Въ особый родъ „Beggiatoa" эти безцвѣтные, близкіе къ осциллярiямъ организмы были выдѣлены Trevisan'омъ [3]), но, въ виду бѣдности морфологическихъ признаковъ, до сихъ поръ систематика этой, повидимому, многочисленной группы организмовъ остается почти неразработанной. Было сдѣлано двѣ попытки дать такую систематику, но ни ту, ни другую нельзя признать удачной. Zopf [4]) старался вывести всѣ формы сѣрныхъ бактерій изъ двухъ видовъ — Beggiatoa alba и B. roseo-persicina, въ качествѣ стадій развитія этихъ основныхъ формъ. Виноградскій [5]), отрицая измѣнчивость сѣрныхъ бактерій, въ сущности отказался отъ возможности установить отдѣльные виды рода Beggiatoa. Онъ предлагаетъ разбить Beggiatoa на искусственныя видовыя группы только по толщинѣ нитей, раздѣливъ всю массу формъ самаго различнаго діаметра условными границами (до 1 μ — B. minima; отъ 1 μ до $2^1/_2$ μ B. media; отъ $2^1/_2$ μ до 4 μ — B. alba; отъ 4μ до $5^1/_2$ μ B. major и т. д.) [6]).

Кромѣ того, Виноградскій совершенно игнорируетъ наблюденія предшествовавшихъ авторовъ; поэтому выводы, сдѣланные исключительно на основаніи личныхъ наблюденій оказались въ

---

[1]) Vaucher, Histoire des Conferves d'eau douce 1803, p. 198. Къ сожалѣнію, Vaucher не указываетъ, въ какой изъ своихъ работъ описалъ de Saussure эту форму.

[2]) Ibid., p. 198.

[3]) Trevisan, Prospetto della Flora Euganea 1842, p. 76.

[4]) Zopf, Zur Morphologie der Spaltpflanzen. 1882.

[5]) S. Winogradsky, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Bacterien Heft I. Zur Morphologie und Physiologie der Schwefelbacterien. 1888.

[6]) S. Winogradsky l. c., стр. 25.

зависимости отъ случайнаго подбора организмовъ, съ которыми ему пришлось имѣть дѣло. Особенно это сказалось на отрицательныхъ признакахъ, устанавливать которые наиболѣе опасно, такъ какъ мы никогда не можемъ быть увѣрены, что не найденный нами признакъ въ самомъ дѣлѣ нигдѣ не встрѣчается. А характеристика рода Beggiatoa построена Виноградскимъ почти исключительно на отрицательныхъ признакахъ: „Zur Gattung Beggiatoa rechne ich ausschliesslich farblose, scheidenlose, immer frei bewegliche, nie am Substrate befestigte Fäden sehr verschiedener Dicke, welche gleichmässig intercallar wachsen und keinen Gegensatz zwischen Basis und Spitze zeigen (l. c., стр. 17). Въ виду всего этого мнѣ приходится теперь въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ не соглашаться съ тѣмъ, что говорилъ Виноградскій относительно морфологіи Beggiatoa. Прежде всего, мнѣ попались такіе виды, нити которыхъ рѣзко утончаются къ одному или къ обоимъ концамъ. Далѣе, мои Beggiatoa не представляли ряда неуловимыхъ переходовъ отъ одной формы къ другой, а принадлежали къ тремъ рѣзко различнымъ типамъ, въ предѣлахъ каждаго изъ которыхъ можно было наблюдать такіе неуловимые переходы; затѣмъ, такъ какъ различные типы Beggiatoa оказывались совпадающими по діаметру, то условное дѣленіе на виды только по толщинѣ нитей, какъ это предложено было Виноградскимъ, оказалось, конечно, недостаточнымъ; далѣе, толщина нитей въ предѣлахъ одного и того же вида оказалась сильно варьирующей; впрочемъ, признакъ постоянства діаметра для Beggiatoa, установленный тоже Виноградскимъ, имъ же не проводится съ достаточной строгостью, такъ какъ колебанія, допускаемыя имъ въ предѣлахъ одного и того же вида, очень значительны (напр. отъ 1 μ до 2,5 μ для B. media). Наконецъ, основываясь на томъ, что количество сѣры въ клѣткахъ Beggiatoa варьируетъ въ зависимости отъ содержанія H_2S въ окружающей средѣ, Виноградскій отрицаетъ значеніе капелекъ сѣры въ качествѣ діагностическаго видового признака. Но измѣнчивость количества сѣры не исключаетъ постоянства въ характерѣ ея отложенія, и способъ распредѣленія сѣры въ клѣткѣ является по моимъ наблюденіямъ однимъ изъ лучшихъ признаковъ для распознаванія видовъ.

Данныя по морфологіи рода Beggiatoa, собранныя попутно, при изученіи строенія ихъ протопласта, я и хотѣлъ бы изложить здѣсь.

Мною было изслѣдовано нѣсколько формъ нитевидныхъ, сѣру содержащихъ организмовъ, добытыхъ главнымъ образомъ изъ рѣчки Карповки и изъ большого бассейна Императорскаго

Ботаническаго Сада. Что касается методовъ изслѣдованія, то я прежде всего долженъ остановиться на тѣхъ особенностяхъ, которыя вызываются крайней хрупкостью клѣтки у Beggiatoa[1]). Достаточно какого-нибудь мало-мальски рѣзкаго раздраженія, чтобы вызвать быструю дезорганизацію нити, сопровождающуюся распаденіемъ ея на отдѣльные членики. Такъ дѣйствуетъ прежде всего механическое раздраженіе: послѣ попытки обособить на предметномъ стеклышкѣ одну нить Beggiatoa при помощи удаленія со стекла всего лишняго кисточкой, отдѣльныя клѣточки нити начали вскорѣ лопаться, нить распалась на нѣсколько короткихъ частей, всѣ клѣтки которыхъ, въ свою очередь, въ теченіе получаса приблизительно перелопались. Такой же результатъ получался и при взбалтываніи нитей съ водой. Двѣ картины распада, сопровождающіяся вакуолизаціей плазмы, даны на фиг. 1 и 2. Подобное же распаденіе нити вызывается какъ метиленовой синькой[2]), такъ и плазмолизирующими веществами (5% селитра). Но особенно интересна картина дезаггрегаціи, получившаяся при попыткѣ вызвать прижизненную окраску центральнаго тѣла слабымъ растворомъ (0,001%) метиленовой синьки. Послѣ 24 часового пребыванія во влажной камерѣ, нити B. alba стали распадаться на отдѣльные кокки (рис. 3), большаго діаметра, чѣмъ сама нить (разбуханіе). Одни изъ такихъ кокковъ, приклеившіеся къ стеклу, оставались неподвижны, другіе же, свободные, находились въ дрожательномъ молекулярномъ движеніи. Еще черезъ двое сутокъ нераспавшихся нитей уже не оставалось и самые кокки потеряли правильную округлую форму, какъ бы потеряли тургоръ, дрожательное же движеніе ихъ продолжалось по прежнему. Получавшіяся картины поразительно похожи на даваемый Цопфомъ рисунокъ происхожденія „кокковъ“ изъ нитей у B. alba.

Такая хрупкость клѣтки требуетъ, понятно, особыхъ методовъ изслѣдованія; это, прежде всего, осторожное перенесеніе нитей на стекло препарата. Прекрасные результаты давало у меня погруженіе покровнаго стеклышка въ илъ, въ которомъ водятся Beggiatoa. Они заползали при этомъ на стеклышко, и механическое раздраженіе при приготовленіи препарата уменьшалось такимъ образомъ до минимума. Во вторыхъ, необходимо было относиться съ особенной осторожностью къ различнымъ

---

[1]) На такую хрупкость указывалъ, между прочимъ, Виноградскій l. c. стр. 18, 24 прим.).

[2]) См. также Митрофановъ: О составныхъ частяхъ бактеріальныхъ организмовъ. Варшавск. Унив. Изв. 1893, II—III, стр. 78, объясненіе рис. 3, таб. II.

химическимъ раздражителямъ, прежде всего къ методамъ фиксированія и окраски. Въ виду этого, я изучалъ означенныя формы главнымъ образомъ въ живомъ состояніи, прибѣгая къ фиксированію и окрашиванію только для провѣрки добытыхъ данныхъ. Изъ фиксаторовъ примѣнялись пары осміевой кислоты, хромъ-осмій-уксусная кислота, алкоголь 95° + осміева кислота, іодъ-алкоголь 95°, алкоголь 95° + формалинъ (5%). Изъ красокъ примѣнялись главнымъ образомъ метиловая синька и Делафильдовскій подкисленный гематоксилинъ. Благодаря любезности проф. Г. А. Надсона я получилъ для провѣрочныхъ работъ именно тотъ гематоксилинъ, съ которымъ работалъ профессоръ, изучая центральное тѣло у ціановыхъ водорослей; какъ извѣстно, качества гематоксилина весьма измѣнчивы, и поэтому для сравнимости матеріала весьма важна тождественность примѣняемаго раствора.

Прежде всего, интересно установить отношеніе рода Beggiatoa къ осцилляріямъ. Какъ указано выше, первые изслѣдователи описывали Beggiatoa какъ безцвѣтныя осцилляріи; но и послѣ выдѣленія Beggiatoa въ особый родъ, иные, какъ напримѣръ Roemer [1]), продолжали придерживаться прежняго взгляда. Родственность этихъ организмовъ несомнѣнна, и имѣвшійся у меня подъ руками матеріалъ нѣсколько уясняетъ взаимныя отношенія этихъ группъ. Повидимому, способностью возстановлять сѣру изъ ея соединеній, обладаютъ многіе организмы; по крайней мѣрѣ въ культурахъ, содержащихъ Beggiatoa, довольно часто можно встрѣтить капельки сѣры въ клѣткахъ различныхъ водорослей; для меня особенно интересенъ тотъ фактъ, что сѣра можетъ встрѣчаться у типичныхъ синезеленыхъ водорослей. На рис. 18 и 19 изображена содержащая сѣру Oscillaria, близкая къ Oscillatoria boryana Bory. Сѣра замѣчена была въ ней послѣ 4-хъ-дневнаго пребыванія въ водѣ, богатой сѣроводородомъ; двухъ дней пребыванія во влажной камерѣ безъ прибавленія H_2S оказалось достаточнымъ, чтобы сѣра исчезла. Круговоротъ сѣры здѣсь повидимому такой же, какъ у типичныхъ Beggiatoa. Но еще болѣе интересенъ другой, ближе изученный мною организмъ, который я называю Oscillaria beggiatoides. Цѣлыми налетами форма эта не попадалась, такъ что я не могу сказать, какого цвѣта этотъ организмъ въ массѣ, на отдѣльныхъ же нитяхъ невозможно было отличить никакой замѣтной окраски. Я долго колебался, отнести ли эту безцвѣтную,

[1]) Roemer, Die Algen Deutschlands 1845, стр. 58.

сѣру содержащую форму къ роду Oscillaria или къ Beggiatoa. Отсутствіе окраски и присутствіе сѣры говорятъ за то, что ее слѣдуетъ причислить къ Beggiatoa; но мы только что видѣли, что присутствіе сѣры не можетъ являться рѣшающимъ морфологическимъ признакомъ; къ тому-же, на ряду съ сѣру содержащими нитями, попадались нити и лишенныя сѣры, уже ничѣмъ кромѣ окраски не отличающіяся отъ Oscillaria. Сѣра въ видѣ немногочисленныхъ мелкихъ капелекъ расположена лишь въ периферическомъ слоѣ плазмы и количество ея возрастаетъ сравнительно слабо отъ пребыванія въ водѣ, богатой сѣроводородомъ; все это показываетъ, что роль соединеній сѣры въ круговоротѣ веществъ этого организма не имѣетъ еще преобладающаго значенія; съ другой стороны, потеря окраски — настолько распространенное явленіе среди всѣхъ группъ содержащихъ пигментъ организмовъ, что ею тоже нельзя довольствоваться для отнесенія разбираемаго организма къ другому роду. Рѣшающимъ въ данномъ случаѣ является вопросъ о строеніи клѣтки, а оно у нашей формы тождественно съ строеніемъ клѣтки у Oscillaria. Кромѣ этой Oscillaria мнѣ попадались изрѣдка другіе, очень сходные организмы, съ большимъ или меньшимъ количествомъ сѣры, показывающіе, что между этими двумя родами существуетъ цѣлый рядъ переходовъ. Въ виду всѣхъ этихъ фактовъ является наиболѣе вѣроятнымъ, что Beggiatoa представляетъ изъ себя только вѣтвь рода Oscillaria, приспособившуюся къ существованію въ средѣ богатой сѣроводородомъ и потерявшую способность утилизировать свѣтовую энергію. Приспособленіе такое явилось возможнымъ просто какъ слѣдствіе развитія свойственной многимъ организмамъ способности вовлекать сѣру (сѣроводородъ) въ круговоротъ химическихъ процессовъ, совершающихся въ плазмѣ [1]).

---

[1]) Когда статья была уже написана, я познакомился съ работой Rosen'a (F. Rosen, Studien über das natürliche System der Pflanzen. Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. VIII, Heft 2 S. 182, 1901), который выводитъ осциллярій изъ Beggiatoa. Мнѣ самому раньше казалась очень заманчивой мысль выводить осциллярій, обладающихъ уже ассимилирующимъ аппаратомъ изъ Beggiatoa, еще не способныхъ утилизировать свѣтовую энергію и, повидимому, „аутотрофныхъ", независимыхъ въ смыслѣ питанія, отъ другихъ организмовъ. При этомъ строеніе ихъ клѣтки должно было бы быть проще строенія осциллярій; такъ мнѣ и казалось въ началѣ изслѣдованія. Но впослѣдствіи обнаружилось, что бóльшая простота строенія является, повидимому, результатомъ редукціи, что можно поставить въ связь съ потерей ассимилирующаго аппарата. Это и заставляетъ меня выводить Beggiatoa изъ Oscillaria, а не наоборотъ.

Переходя къ описанію отдѣльныхъ видовъ, я и остановлюсь прежде всего на упомянутой уже переходной формѣ—Oscillaria beggiatoides.

Oscillaria beggiatoides n. sp.[1]) представляетъ изъ себя нити, какъ указано, безцвѣтныя; діаметръ нитей колеблется отъ 5 до 7 µ, длина клѣтокъ отъ 3—10 µ, къ концамъ нить слегка утончается. Сѣры въ клѣткахъ очень немного, и количество ея не увеличивается сколько нибудь рѣзко отъ пребыванія въ водѣ, богатой сѣроводородомъ. Располагается она мелкими капельками исключительно въ постѣнномъ слоѣ плазмы, но только у боковыхъ стѣнокъ, а не у поперечныхъ перегородокъ, которыя видны очень рѣзко. Точно также, хорошо видно „центральное тѣло" [2]) на живыхъ нитяхъ, еще рѣзче на окрашенныхъ метиленовой

---

1) Въ сущности Vaucher, описывая свою Oscillatoria alba, говоритъ не о Beggiatoa alba, а о формѣ очень сходной съ нашей O. beggiatoides. Онъ ясно видѣлъ у своей O. alba поперечные перегородки, чего нѣтъ у B. alba. Кромѣ того и концы нитей у O. alba, Vaucher описываетъ чуть чуть отличающимися отъ средины, что опять таки сближаетъ O. alba съ нашей формой. („Filamentis albis, annuli longitudine latitudinem aequante extremitatibus vix deformibus". Vaucher, l. c., p. 198.) Оба эти признака ближе къ нашей формѣ, чѣмъ къ B. alba, Отличіе состоитъ лишь въ толщинѣ нитей, которая по Vaucher для O. alba = 1/800 линіи, т. е. около 3 µ.

2) Относительно „центральнаго тѣла" наиболѣе важны слѣдующія работы:

O. Bütschli. Ueber den Bau der Bacterien und verwandter Organismen Leipzig 1890.

Его-же. Weitere Ausführungen über den Bau der Cyanophyceen und Bacterien. Leipzig 1896.

A. Fischer. Untersuchungen über den Bau der Cyanophyceen und Bacterien. Iena 1897.

П. Митрофановъ. О составныхъ частяхъ бактеріальныхъ организмовъ Варшав. Унив. Извѣстія 1893, II—III.

Г. Надсонъ. О строеніи протопласта ціановыхъ водорослей. „Ботаническія Записки". Спб. 1895.

A. Macallum. On the cytology of non-nucleated organisms. Trans. of the Canad. Inst. VI. 1899, стр. 439—504.

E. Zacharias. Ueber die Cyanophyceen. Hamburg 1900. (Отдѣльн. оттискъ изъ Abhandl. aus dem Gebiete der Naturwissenschaften herausgegeben vom Naturwiss. Verein. Hamburg XVI).

R. Hegler. Untersuchungen über die Organisation der Phycochromaceenzelle. Pringsheim's Iahrbücher. 1901.

Massart. Sur le protoplasme des Schizophytes. Mémoires couronnés p. p. l'Académie Royale des sciences de Belgique. 1901.

Въ частности, для строенія протопласта у Beggiatoa кромѣ вышеперечисленныхъ работъ Бючли, Фишера, Митрофанова, Macalum'a и Massart'a имѣетъ значеніе еще работа Hinze: Ueber den Bau der Zellen von Beggiatoa mirabilis. Ber. d. deut. Bot. Ges. XIX, 1901.

Исчерпывающіе обзоры литературы въ упомянутыхъ работахъ Надсона и Геглера.

синькой. На первый взглядъ оно кажется, благодаря своей большей преломляемости, рѣзко отграниченнымъ отъ поверхностнаго слоя плазмы, неправильно звѣздчатымъ тѣломъ (рис. 14). Сильныя увеличенія (1/12 apochr. Zeiss'a, 12 comp.—ос.) уничтожаютъ столь рѣзкую отграниченность, показывая, какъ стѣнки ячеекъ центральнаго тѣла непосредственно переходятъ въ ячейки корковаго слоя, отличаясь отъ нихъ лишь большею плотностью и толщиной.

Изучая центральное тѣло при сильныхъ увеличеніяхъ въ различныхъ плоскостяхъ, можно убѣдиться въ его неправильной звѣздчато-амебовидной формѣ, такъ какъ каждая установка микроскопа даетъ новыя картины. Въ плазмѣ, лежащей кнаружи отъ центральнаго тѣла, можно въ свою очередь различить два слоя: постѣнный, изъ одного слоя очень правильно расположенныхъ мелкихъ ячеекъ (рис. 17 и 16) и промежуточный между этимъ послѣднимъ и центральнымъ тѣломъ съ очень тоненькими и неправильно расположенными стѣнками ячеекъ. Содержимое ячеекъ производитъ здѣсь впечатлѣніе большей водянистости, и самая неправильность въ расположеніи стѣнокъ кажется слѣдствіемъ разбуханія этого содержимаго. Метиленовая синька хорошо окрашиваетъ центральное тѣло при жизни, обнаруживая въ немъ довольно много рѣзко окрашивающихся зеренъ (рис. 15).

Что касается движенія нитей, то кромѣ обычнаго, винтообразнаго, замѣчалось иной разъ вздрагивающее маятникообразное; при этомъ, приставшія къ нити частички двигались по винтовымъ линіямъ вокругъ нити въ противоположныя стороны съ различною скоростью (не этимъ-ли объясняется отсутствіе поступательнаго движенія и маятникообразныя вздрагиванія). Маленькая, но быстро двигавшаяся частица, столкнувшись съ крупной но медленной, увлекала ее за собой.

Особыхъ способовъ размноженія уловить мнѣ не удалось, но попадались короткія нити, окруженныя болѣе яркимъ чѣмъ обыкновенно „свѣтлымъ дворикомъ“, указывающимъ на энергичное слизеотдѣленіе; возможно, что это—гормогоніи.

Какъ я уже указывалъ, попадались изрѣдка сходныя нити съ большимъ количествомъ сѣры; капельки ея встрѣчались при этомъ не только въ постѣнномъ слоѣ плазмы, но и глубже, причемъ и величина этихъ капель была крупнѣе, чѣмъ у типичной формы.

Beggiatoa pellucida Cohn var. media = B. media Winogr. [1]). Рис. 5 и 6.

---

[1]) Cohn. Zwei neue Beggiatoen, Hedwigia. 1865, стр. 81—84. Saccardo. Sylloge Fungorum. VIII, стр. 936.

Cohn описываетъ свою B. pellucida какъ такую форму, у которой сѣра отлагается только у поперечныхъ перегородокъ; на его рисункѣ видно, что отдѣльныя капли сѣры попадаются кое гдѣ и по срединѣ клѣтки. Такая правильность въ распредѣленіи сѣры является указаніемъ на извѣстныя особенности раздѣленія труда въ клѣткѣ и, при бѣдности внѣшнихъ признаковъ строенія у Beggiatoa, можетъ служить, конечно, въ качествѣ діагностическаго признака.

Попадавшаяся мнѣ форма отличается отъ типичной, описанной Cohn'омъ, только меньшей толщиной и, соотвѣтственно этому, большей длиною члениковъ. Діаметръ нитей колебался отъ 1,3 μ до 2,25 μ при длинѣ клѣтокъ въ 3—5 μ. По діаметру форма эта соотвѣтствуетъ B. media Winogr., вотъ почему я и предложилъ бы соединить оба эти названія, разсматривая нашу форму какъ разновидность B. pellucida. Благодаря способу распредѣленія сѣры, срединная часть клѣтки прозрачна, сѣра не затемняетъ ея структуры и, что еще важнѣе, не деформируетъ этой структуры, что имѣетъ мѣсто у другихъ формъ. Наблюденіе живыхъ экземпляровъ показываетъ, что осевая часть клѣтки отличается по своей большей преломляемости отъ тонкаго поверхностнаго слоя; это „центральное тѣло“ тянется полосою отъ одной поперечной перегородки къ другой. Видна ячеистая структура плазмы. Рис. 6 (a—d). Метиленовая синька послѣ фиксированія парами осміевой кислоты окрашиваетъ центральное тѣло нѣсколько рѣзче чѣмъ поверхностный слой, причемъ иной разъ въ немъ обнаруживаются еще болѣе сильно окрашенныя зернышки (2—3). Послѣ фиксированія спиртомъ, очень рѣзко окрашиваются болѣе многочисленныя зернышки въ постѣнномъ слоѣ, дифференцировка на центральное тѣло и поверхностный слой плазмы перестаютъ быть видными. Полученныя картины повидимому тождественны съ тѣми, которыя получалъ Митрофановъ (l. c., стр. 41—42, fig. 4. Tab. II), причемъ окрашенныя метиленовой синькой зерна онъ принимаетъ за ядра. Не предрѣшая вопроса о природѣ этихъ зеренъ, я долженъ однако замѣтить, что они оказались въ значительномъ числѣ также въ клѣткахъ Pediastrum и Scenedesmus. Что касается центральнаго тѣла, при окраскѣ гематоксилиномъ, то хотя результаты окраски были очень различны въ различныхъ препаратахъ, все-же дифференцировку на 2 различно окрашивающихся слоя можно было въ большинствѣ случаевъ констатировать.

У тонкихъ формъ B. pellucida наблюдалось часто судорожное движеніе, почти не сопровождающееся движеніемъ поступательнымъ. На рис. 20 изображенъ рядъ измѣненій формы

одной изъ такихъ нитей, причемъ измѣненія эти происходили такъ быстро, что ихъ едва можно было успѣвать зарисовывать при помощи рисовальнаго аппарата.

Beggiatoa tigrina (Roemer) Rabenh. [1]) описана Roemer'омъ подъ названіемъ Oscillaria tigrina. Размѣры попадавшейся мнѣ типичной формы, которую я назову B. tigrina α, въ отличіе отъ описываемой далѣе сходной формы, точно также какъ у B. pellucida, сильно варьировали; вотъ нѣсколько измѣреній нитей тождественныхъ по своимъ прочимъ морфологическимъ признакамъ:

Передній конецъ нити (болѣе тонкій).	Середина.	Задній конецъ.
2 μ.	4 μ.	4 μ.
3,1	5,4	5,4
3,8	7,25	6,8
3,	3,8	3,8
2,25	3,8	3,8

Что касается длины клѣтокъ, то она варьировала и въ предѣлахъ одной и той-же нити; такъ соотвѣтствующія цифры для 2-го изъ приведенныхъ измѣреній будутъ 12,6 μ, на переднемъ концѣ 10 μ въ серединѣ и 9 μ у задняго конца. Сѣра у B. tigrina, въ противоположность предыдущей формѣ, располагается исключительно въ серединѣ клѣтки, такъ что нѣкоторое пространство у перегородокъ совершенно свободно отъ нея и границы клѣтокъ видны поэтому очень ясно, хотя самыя перегородки замѣтны далеко не всегда. (Рис. 10 и 11).

Beggiatoa tigrina β. Рис. 7, 8, 9, 12 и 13. Типичная B. tigrina α попадалась преимущественно въ началѣ лѣта — въ первыхъ числахъ іюня, затѣмъ почти исчезла въ культурѣ, а къ августу появилась сходная форма, которую я провизорно назову B. tigrina β. Форма эта отличалась уже не столь правильнымъ расположеніемъ капелекъ сѣры, и оба конца нитей были сильно утончены; самый кончикъ былъ построенъ разнообразно: чаще всего онъ былъ изогнутъ, какъ показано на рис. 7 и 12, иной разъ попадались концы слегка булавовидно вздутые (рис. 9); на рисункѣ же 8 изображена нить, несущая на концѣ крупное булавовидное вздутіе, при видѣ котораго невольно напрашивается мысль, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ органами размноженія. Къ сожалѣнію я не могъ добиться нормальной вегетаціи нитей

[1]) Römer. Die Algen Deutschlands. 1845, стр. 58—59.
Rabenhorst. Fl. Eur. Algar. 1865. II, стр. 95.
Winter. Die Pilze Deutschlands. 1884, стр. 59.

во влажной камерѣ; въ теченіе двухъ недѣль, пока еще продолжалось постепенно ослабѣвающее движеніе нитей, булавовидное вздутіе это не отдѣлилось и никакихъ измѣненій съ нимъ не произошло. Размѣры нитей колебались такъ-же сильно, но діаметръ ихъ въ общемъ нѣсколько менѣе чѣмъ у B. tigrina α:

Болѣе тонкій конецъ.	Середина.	Болѣе широкій конецъ.
1,5	2,5	2
1,1	3,8	1,5
3,8	4,6	3,8
2,7	4,5	—
2,7	5,4	2,7
2,7	5,4	3,6

Строеніе плазмы мелко ячеистое; перегородки въ средней части нити замѣтны хорошо, къ краямъ часто не видны. Ни у типичной B. tigrina, ни у этой формы, окраска не обнаруживала центральнаго тѣла. (Рис. 13). Движеніе обычное, винтообразно-поступательное, причемъ, благодаря изогнутости концовъ, кажется, будто нить покачиваетъ ими то вправо, то влѣво. Иногда замѣчается дрожательное движеніе нитей; въ такое же движеніе приходятъ и соприкасающіяся съ нитями песчинки и панцыри діатомей.

У Beggiatoa minima Winogr. сильнѣе окрашивающееся гематоксилиномъ вещество расположено главнымъ образомъ по оси клѣтокъ. Beggiatoa alba (Vauch.) Trevis. даетъ при окраскѣ спиртоваго матеріала метиленовой синькой такія же зерна, какъ и B. pellucida media; гематоксилинъ, обнаруживая ячеистое строеніе плазмы, не даетъ осязательной разницы между центральнымъ тѣломъ и корковымъ слоемъ.

Кромѣ того попадалась другая сходная форма нѣсколько большаго діаметра съ немногочисленными, но очень крупными каплями сѣры. (Рис. 4). Діаметръ нити 3,8 μ, длина клѣтокъ около 5 μ, поперечныя перегородки изрѣдка видны. Довольно явственно ячеистое строеніе плазмы, причемъ въ центральной части клѣтки, гдѣ лежатъ шарики сѣры, плазматическія перекладины плотнѣе и толще. При помощи окраски не удается сколько нибудь ясно обнаружить центральное тѣло. Форма эта попадалась рѣдко.

Резюмируя вышеизложенное, можно сказать слѣдующее:

1) Beggiatoa представляетъ изъ себя вѣтвь рода Oscillaria, приспособившуюся къ иному типу питанія. Сообразно этому можно ожидать у Beggiatoa такого же разнообразія формъ, какое

мы видимъ у осцилляріи. Примѣромъ такого разнообразія могутъ служить формы, утончающіяся къ концамъ и формы булавовидно вздутыя на концѣ.

2) Характеръ отложенія сѣры въ клѣткахъ Beggiatoa является весьма постояннымъ для видовъ Beggiatoa. У однѣхъ формъ (B. pellucida) сѣра отлагается главнымъ образомъ у поперечныхъ перегородокъ; у другихъ (B. tigrina)—наоборотъ, именно нѣкоторое пространство у перегородокъ свободно отъ сѣры, которая располагается довольно плотными скопленіями по срединѣ клѣтокъ; у третьихъ (B. alba) сѣра распредѣлена по всей клѣткѣ. У Oscillaria beggiatoides сѣра точно также располагается весьма постоянно, именно въ постѣнномъ слоѣ плазмы, но не у поперечныхъ перегородокъ, а только на продольныхъ стѣнкахъ.

3) Строеніе протопласта у Beggiatoa ячеистое. Что же касается вопроса о центральномъ тѣлѣ у Beggiatoa, то на этомъ вопросѣ я еще намѣренъ впослѣдствіи остановиться подробнѣе.

Въ заключеніе считаю пріятнымъ долгомъ выразить свою глубочайшую благодарность г. Директору Императорскаго Ботаническаго Сада А. А. Фишеру фонъ-Вальдгейму за разрѣшеніе работать въ помѣщеніи Сада, гдѣ и была произведена почти вся работа лѣтомъ 1900 г. Точно также приношу свою глубочайшую благодарность профессору Г. А. Надсону, который принималъ все время живѣйшее участіе въ работѣ, помогая какъ совѣтами, такъ и литературными указаніями.

С.-Петербургъ, 5 янв. 1902 г.

Zur Morphologie und Systematik der Beggiatoa Trev.

von *W. Arzichowsky.*

Résumé. Verf. weist darauf hin, dass noch keine ausreichende systematische Bearbeitung der Gattung *Beggiatoa* existirt. Das Vorhandensein der Schwefeltröpfchen in den typischen *Oscillarien* und die Uebergangsformen zwischen *Oscillaria* und *Beggiatoa* (*Oscillaria beggiatoides* n. sp.—eine farblose schwefelführende *Oscillaria*) erlauben die Beggiatoen als eine Abzweigung der Gattung Oscillaria anzusehen.

Die Art der Schwefelverbreitung in der Zelle ist ein gutes Unterscheidungsmerkmal der *Beggiatoa*-Arten. Bei *B. pellucida* Cohn sitzen die Schwefeltröpfchen fast ausschliesslich an den Querwänden; in der Zelle der *B. tigrina* (Roemer) Rabenh. lassen sie

die Querwände frei und befinden sich die Gruppen der Tröpfchen in der Mitte der Zelle; in den Fäden der *B. alba* sind sie überall verbreitet. Bei der *Oscillaria beggiatoides* sitzen sehr kleine Tröpfchen nur an den Längswänden.

Die Structur des Plasma bei *Beggiatoa* ist wabig. Was den Centralkörper bei *Beggiatoa* betrifft, so wird Verfasser ihn noch eingehender späterhin besprechen. Zum Schlusse drückt der Verf. dem Director des Kaiserlichen Botanischen Gartens Herrn A. Fischer von Waldheim, und dem Professor G. Nadson für die Beihilfe seinen innigsten Dank aus.

Объясненія къ рисункамъ.

Рис. 1. Beggiatoa alba въ стадіи распаденія, сопровождаемаго вакуолизаціей.
Рис. 2. Beg. tigrina β, вакуолизація.
Рис. 3. B. alba, распаденіе на членики послѣ 24-часового пребыванія въ растворѣ 1/100000 Meth.-blau.
Рис. 4. B. alba 3,8 μ, ячеистое строеніе плазмы (2 mm. Zeiss apochr. 12 comp.-oc.)
Рис. 5a. B. pellucida var. media, 2 μ, общій видъ (2 mm.—12).
Рис. 5b. То-же 1,5 μ, фикс. флемминг. жидк., окр. метил. синькой (2 mm.—12).
Рис. 6. То-же 2,25 μ.
 a) Концевая клѣтка.
 b) Только что раздѣлившаяся клѣтка.
 c) Одна изъ клѣтокъ съ поверхности.
 d) Та-же клѣтка въ центр. оптич. сѣченіи.
Рис. 7. Beggiatoa tigrina β, 3, 8 μ, общій видъ нити; сѣра въ среднихъ клѣткахъ не изображена.
Рис. 8. То-же, булавовидное вздутіе на концѣ нити (1/12—IV).
Рис. 9a и b. То-же, вздутые концы нитей.
Рис. 10. B. tigrina α, 5, 4 μ, конецъ нити.
Рис. 11. То-же.
Рис. 12. B. tigrina β, 3, 8 μ, конецъ нити.
Рис. 13. То-же, сѣтчатое строеніе протопласта (1/12—IV).
Рис. 14. Oscillaria beggiatoides 5 μ, общій видъ, очертанія центральнаго тѣла.
Рис. 15. То-же 7 μ, окраска метиленовой синькой (отмершая въ краскѣ нить).
Рис. 16. То-же, фиксир. флеминг. жидк., структура протопласта (2 mm.—12).
Рис. 17. То-же, сѣтчатая структура съ поверхности (2 mm.—12).
Рис. 18. Oscillaria, близкая къ O. boryana Bory, сѣра въ клѣткахъ; общій видъ.
Рис. 19. То-же, структура плазмы; видно центральное тѣло.
Рис. 20. B. pellucida var. media, движеніе, послѣдовательныя измѣненія очертаній нити.

---

5 b

a

b

6

c

d

7

1

2

3

4

5 a

9 a b

8 10 11 12 13 14 15

17

20

16

18

19

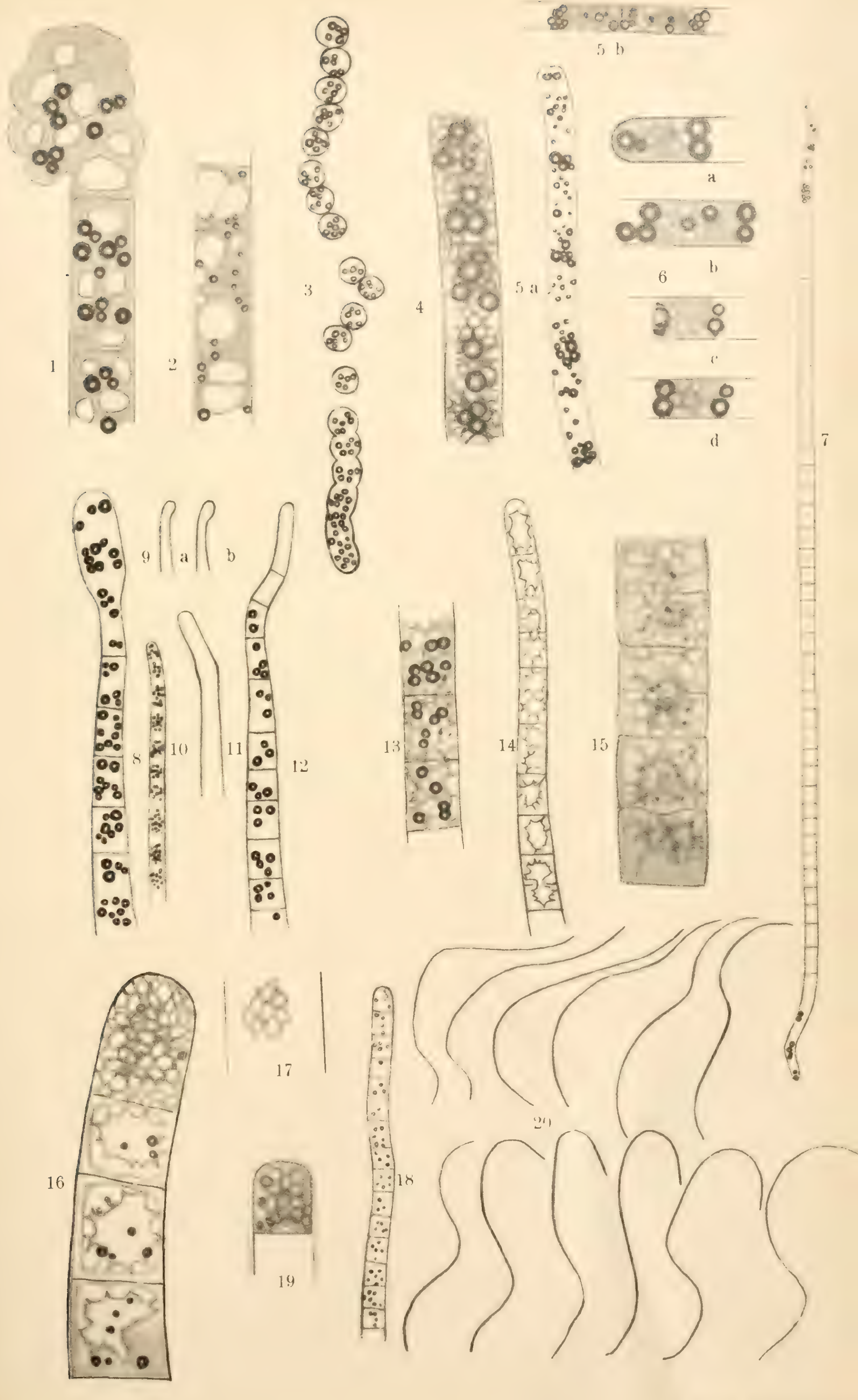


рис. А. Арциховскій.

В. Н. Сукачева.

Къ флорѣ Арчадинскаго лѣсничества Донской области.

Арчадинское лѣсничество, посѣщенное мною лѣтомъ 1901 г., лежитъ въ сѣверо-восточной части Донской области, въ Усть-Медвѣдицкомъ округѣ, по берегамъ р. Арчеды. Этотъ уголокъ земли Войска Донского, насколько я знаю, не былъ извѣстенъ ботаникамъ, за исключеніемъ Д. И. Литвинова, который даетъ краткія свѣдѣнія о немъ въ своей работѣ „Гео-ботаническія замѣтки о флорѣ Европейской Россіи [1]). Мы у него находимъ слѣдующее описаніе растительности этого интереснаго уголка: „Можжевельнику сопутствуютъ здѣсь нѣкоторыя другія мѣловыя формы, напр.: Allyssum alpestre и Asperula cynanchica и др.; но особенно интересно было намъ встрѣтить мшистый торфяникъ со Sphagnum, Carex filiformis, Eriophorum gracile, Malaxis paludosa, Liparis Loeselii и Betula pubescens. Принимая во вниманіе, что въ расположенной сѣвернѣе Саратовской губерніи, торфяники до сихъ поръ извѣстны лишь въ самыхъ сѣверныхъ частяхъ ея, а три послѣдніе вида и вовсе не найдены въ этой губерніи, трудно было бы ожидать встрѣтить ихъ въ этой болѣе южной мѣстности“. Этими словами и ограничивается г. Литвиновъ.

Лѣса Арчадинскаго лѣсничества начинаются въ 12-ти верстахъ на западъ отъ ст. Арчеды, Грязе-Царицынской ж. д., за хут. Скачковымъ. Лѣсъ занимаетъ какъ правый, такъ и лѣвый берегъ р. Арчеды, но главная масса его лежитъ на лѣвомъ. Почва сильно песчанистая, переходящая на лѣвомъ берегу въ чистые, дюнные пески. Въ административномъ отношеніи, Арчадинское лѣсничество раздѣляется на три дачи: „Грядину“, „Чернь“ и „Березняки“. Это дѣленіе совпадаетъ и съ ботанико-географическимъ дѣленіемъ лѣсничества. „Грядина“ занимаетъ правый берегъ р. Арчеды, лежащій нѣсколько выше лѣваго и покрытый отдѣльными колками дубоваго лѣса, разбросанными въ безпо-

[1]) Bulletin de la Soc. Imp. des natural. de Moscou, 1890.

рядкѣ по равнинѣ. Къ дубу примѣшиваются, въ большемъ или меньшемъ количествѣ Populus tremula, Pyrus Malus, Crataegus monogyna, а на опушкѣ Prunus spinosa, Spiraea crenifolia и Amygdalus nana, который заходитъ иногда даже далеко въ тѣнь деревьевъ. Рядомъ съ нимъ, тутъ же на опушкѣ, стелется кое-гдѣ Juniperus Sabina. Между колками на сильно песчанистой почвѣ разбросаны отдѣльные кусты и деревца Cratægus monogyna и Pyrus Malus, свидѣтельствующіе о томъ, что нѣкогда здѣсь были сплошные лѣса, уничтоженные хищническимъ хозяйствомъ казаковъ, въ памяти которыхъ еще сохранились воспоминанія о томъ времени. Растительность лѣсныхъ колокъ мало представляетъ интереса, состоя изъ немногихъ обыденныхъ лѣсныхъ формъ со значительной примѣсью песчаныхъ и степныхъ элементовъ, заходящихъ съ сосѣднихъ мѣстъ между колками. Для примѣра, приведу растительность одной изъ колокъ, расположенныхъ въ срединѣ лѣсничества, близъ х. Пильни.

Melampyrum arvense
Potentilla argentea
Inula Germanica
Triticum intermedium
Tragopogon pratensis
Asparagus officinalis
Calamagrostis Epigeios
Melica ciliata
Cytisus austriacus
Agropyrum cristatum
Verbascum orientale
Linaria genistæfolia
Sempervivum Ruthenicum
Allium sphærocephalum
A. moschatum
A. flavescens
Quercus pedunculata
Populus tremula
Amygdalus nana } опушка.
Juniperus Sabina }

Растительность открытыхъ мѣстъ между колками лѣса обусловливается въ значительной степени сильно песчанистой почвой, и поэтому слагается почти исключительно изъ песчаныхъ формъ, съ примѣсью степныхъ.

Centaurea Marschalliana
Artemisia campestris
Euphorbia gerardiana
Achillea Gerberi
Xeranthemum annuum
Trifolium arvense
Jurinea cyanoides
Scabiosa Ucrainica
Syrenia sessiliflora
Veronica spicata
Eryngium campestre
Bromus inermis
Elymus giganteus
Peucedanum arenarium
Centaurea arenaria
Plantago arenaria
Carex supina
Astragalus virgatus
Linaria genistæfolia
Jurinea polyclonos
Verbascum orientale
Cytisus biflorus
Ephedra vulgaris
Tragopogon pratensis
Berteroa incana
Dianthus polymorphus
Gnaphalium arenarium
Festuca ovina
Agropyrum dasyanthum
Allium sphærocephalum
Plantago lanceolata
Alyssum alpestre

Silene Otites	Secale fragile
Thymus Serpyllum	Stipa capillata
Cephalaria Uralensis	St. pennata
Pulsatilla pratensis	Camelina sativa
Polygonum arenarium	Orobanche arenaria.

Этимъ я и ограничусь относительно „Грядины“ и перейду къ болѣе интересной „Черни“.

„Чернь“ представляетъ собою полосу лѣса, тянущуюся близъ самой рѣчки и приблизительно совпадающую съ ея поймою. Почва „Черни“ наиболѣе темноокрашена, въ сравненіи съ двумя остальными дачами, но все же со значительнымъ содержаніемъ песка. На одной небольшой полянѣ, гдѣ еще недавно былъ лѣсъ, мною была выкопана яма и изслѣдована почва, которая имѣла слѣдующій видъ:

Горизонтъ А. — Слой темнокоричневаго цвѣта, мощностью около . . . . 40 cт.
„ B. — Желто-бурый слой съ большимъ содержаніемъ песка, чѣмъ гор. А., мощн. около 70 „
„ С. — Свѣто-желтый, почти бѣлый песокъ, мощность около . . . . — „

Въ горизонтѣ В попадаются темныя пятна, похожія на кротовины, явившіяся результатомъ, по всей вѣроятности, сгниванія корней когда-то росшихъ здѣсь деревьевъ. Главною древесною породою „Черни“ является дубъ, который здѣсь обладаетъ весьма скорымъ для него ростомъ; такъ, у многихъ измѣренныхъ мною пней, достигавшихъ толщины 18—20 вершковъ въ діаметрѣ, наблюдалось всего 85—90 годичныхъ колецъ, т. е., несмотря на такую почтенную толщину, дубамъ было всего около 90 лѣтъ. Къ дубу примѣшивались слѣдующія древесныя породы:

Ulmus campestris	Euonymus verrucosa
Acer platanoides	Viburnum Opulus
Populus tremula	Berberis vulgaris
P. nigra	Acer tataricum
P. alba (ближе къ рѣкѣ)	Salix alba
Prunus Padus	Salix cinerea и др. ивы.

Berberis vulgaris здѣсь разсѣянъ по всей „Черни“ и попадается въ такой обстановкѣ, которая не оставляетъ сомнѣнія, что это растеніе здѣсь дико растетъ, а не одичало. Травянистая растительность „Черни“ на болѣе сухихъ, не болотистыхъ мѣстахъ такова:

Pteris aquilina	Sisymbrium strictissimum
Lappa nemorosa	Astragalus glycyphyllus
Agropyrum caninum	Torilis Anthriscus
Brachypodium silvaticum	Aetusa Cynapium
Milium effusum	Glechoma hederacea

Calamagrostis Epigeios
Lychnis chalcedonica
Rubus cæsius
Melica nutans
Lamium maculatum
Festuca elatior
Viola mirabilis
Fritillaria Ruthenica
Clematis recta
Melica altissima
Lychnis noctiflora
Vincetoxicum officinale
Cypripeduim Calceolus
Campanula persicifolia
Aegopodium Podagraria
Stachys silvestris
Humulus Lupulus
Serratula heterophylla
Arabis pendula
Cucubalus baccifer
Aristolochia clematitis
Dactylis glomerata
Convallaria majalis
Galium rubioides
Polygonatum officinale
Solidago virga aurea
Lathyrus silvestris
Campanula Trachelium
Saponaria officinalis
Anthriscus silvestris
Scrophularia nodosa
Campanula rapunculoides
Lampsana communis
Origanum vulgare
Equisetum hiemale
Genista tinctoria
Prunus chamæcerasus (вътѣни).

Но близъ жилья человѣка эта флора значительно уступаетъ натиску пришлыхъ, сорныхъ элементовъ, главнымъ образомъ:

Leonurus cardiaca
Dipsacus strigosa
Lactuca virosa
Echinops sphærocephalus
Urtica dioica
Chelidonium majus
Lavatera Thuringiaca
Lactuca Scariola и др.

Чтобы демонстрировать то измѣненіе во флорѣ лѣса, которое ведетъ за собой вырубка его, — приведу списокъ растеній, замѣченныхъ на одной двухлѣтней вырубкѣ, лежащей близъ дороги.

Artemisia Absinthium
A. vulgaris
Galium rubioides
Hypericum perfoliatum
Scrophularia nodosa
Lychnis alba
Origanum vulgare
Dactylis glomerata
Campanula rapunculoides
Bromus erectus
Echinops Ritro
Lathyrus pisiformis
Saponaria officinalis
Aegopodium Padagraria
Nepeta nuda
Coronilla varia
Torilis Anthriscus
Silene inflata
Poa serotina
Prunella vulgaris
Libanotis sibirica
Anthriscus silvestris
Inula Helenium
Lactuca Scariola
Stachys palustris
Lysimachia vulgaris
Epilobium hirsutum
E. adnatum
Filipendula Ulmaria
Erigeron canadensis
Melilotus officinalis
Cichorium Intybus
Heracleum Sibiricum
Lathyrus pratensis
Lysimachia nummularia
Erysimum cheiranthoides
Thalictrum minus
Chærophyllum bulbosum
Agrimonia Eupatoria
Melica nutans
Cucubalus baccifer
Hypericum hirsutum
Vicia pisiformis
Mentha arvensis.

На такихъ вырубкахъ можно наблюдать также обильное появленіе осиновой поросли, которая нерѣдко сплошь покрываетъ вырубку.

На полянѣ, гдѣ мною была изслѣдована почва, растутъ слѣдующія растенія:

Ferula tatarica
Trifolum fragiferum
Sisymbrium junceum
Astragalus Cicer
Peucedanum Alsaticum
Libanotis Sibirica
Heracleum Sibiricum
Veronica Austriaca
Sanguisorba officinalis
Galium rubioides
Campanula glomerata
Centaurea trichocephala
Senecio macrophyllus
Serratula coronata
Tragopagon pratensis
Hypochæris maculata
Erysimum canescens
Coronilla varia.

Присутствіе такихъ растеній, какъ Trifolium fragiferum, а можетъ быть, и Sisymbrium junceum, говоритъ за нѣкоторую солонцеватость почвы; но не смотря на это, она, весьма вѣроятно, была раньше покрыта лѣсомъ, о чемъ уже я говорилъ, описывая почву этой поляны.

Но наибольшій интересъ представляютъ разсѣянныя въ „Черни" болотца, въ особенности они останавливаютъ на себѣ вниманіе, когда удалены отъ жилья и мало доступны человѣку. Какъ примѣръ такихъ болотъ, я опишу болото „Дегтярь", находящееся, приблизительно, въ серединѣ дачи „Чернь", въ густой чащѣ. Благодаря его сильной топкости, скотъ сюда совершенно не заходитъ и вообще оно отличается малой доступностью. Древесная растительность слагается, главнымъ образомъ, изъ Alnus glutinosa, Populus alba и Salix'овъ, къ которымъ примѣшиваются Prunus Padus, Acer tataricum и, гдѣ посуше, Quercus pedunculata. Высокіе Populus alba съ другими перечисленными породами образуютъ темную, мрачную чащу, стволы деревьевъ которой перевиты Humulus Lupulus, дѣлающій этотъ дѣвственный уголокъ, вмѣстѣ съ трясинистой почвой почти, непроходимымъ. Травянистая растительность здѣсь слагается изъ слѣдующихъ видовъ:

Struthiopteris Germanica (много)
Asplenium Filix femina
Aspidium cristatum
A. spinulosum
A. Thelypteris
Equisetum limosum
Calla palustris (много)
Phragmites communis
Filipendula Ulmaria
Cicuta virosa
Carex pseudocyperus
Inula Helenium
Oenanthe aquatica
Sium lancifolium
S. latifolium
Eupatorium cannabinum
Epilobium adnatum × roseum
Sparganium ramosum
Sagittaria sagittifolia
Polygonum amphibium
Impatiens noli tangere
Calystegia sepium.

Особенно сильно бросается въ глаза обиліе Calla palustris, которое на менѣе сырыхъ мѣстахъ смѣняется Phragmites communis, повидимому, страдающій, впрочемъ, здѣсь отъ сильнаго затѣненія. Послѣ Calla, главную роль въ общемъ фонѣ играютъ папоротники, между которыми особенно выдѣляется Struthiopteris Germanica, достигающій здѣсь необыкновенныхъ размѣровъ и красоты. Вода Ca не содержитъ, но нѣтъ также и Sphagnum'a, который здѣсь замѣненъ видами Brachythecium.

Изъ этого болота вытекаетъ ручей, впадающій въ рѣку Арчеду. Въ самой водѣ мы находимъ слѣдующія растенія:

Hydrocharis morsus ranæ
Sagittaria sagittifolia
Potamogeton natans
P. mucronatus
Ceratophyllum demersum
Nuphar luteum
Lemna minor (очень много)
L. polyrhiza

По берегу ручья растутъ:

Rumex Hydrolapathum
Malachium aquaticum
Thalictrum flavum
Cicuta virosa
Oenanthe aquatica
Sium lancifolium
S. latifolium
Calystegia sepium
Symphytum officinale
Veronica longifolia
Eupatorium cannabinum
Sonchus palustris
Caltha palustris
Lysimachia vulgaris
Alisma Plantago
Butomus umbellatus
Carex pseudocyperus
Sparganium ramosum
Glyceria fluitans
Scirpus lacustris
Euphorbia procera
Filipendula Ulmaria
Bidens tripartita
Inula Helenium
Calla palustris
Impatiens noli tangere
Solanum Dulcamara
Iris Pseudacorus
Euphorbia procera
Lythrum virgatum
L. Salicaria

Какъ видно изъ этихъ списковъ, какъ болото „Дегтярь“, такъ и вытекающій изъ него ручей, носятъ, въ отношеніи своей флоры, вполнѣ сѣверный характеръ, съ цѣлымъ рядомъ рѣдкихъ или даже новыхъ для Донской области растеній.

На растительности р. Арчеды я долго не буду останавливаться, такъ какъ она, сравнительно, очень бѣдна. Рѣка въ предѣлахъ лѣсничества небольшой ширины, мелкая, съ чистыми песчаными берегами и такимъ же дномъ. Скудная чисто водная растительность почти не нарушаетъ прозрачности воды; ее составляютъ почти исключительно Potamogeton pusillus и P. lucens. По берегамъ прежде всего бросаются въ глаза обширныя заросли Petasites tomentosus, къ которому присоединяются:

Chenopodium glaucum
Lepidium latifolium
Melilotus Ruthenicus
Lythrum Salicaria
Lathyrus pratensis
Rumex Marschallianus

Astragalus virgatus
Vicia silvatica
V. Cracca
Lythrum virgatum
Lycopus europaeus
Achillea Millefolium
Epilobium adnatum
Juncus bufonius
Alisma Plantago
Eragrostis poaeoides
E. pilosa
Juncus lamprocarpus
Gnaphalium uliginosum
Panicum Crus galli
Potentilla anserina
Panicum sanguinale
Cyperus fuscus
Tussilago Farfara
Veronica Anagallis
Pulicaria vulgaris
Sisymbrium Pannonicum
Glyceria spectabilis
Phragmites communis

Phragmites communis, столь обыкновенный въ большей части Россіи по берегамъ рѣкъ, здѣсь не часто встрѣчается. Между прочимъ, мнѣ его пришлось въ одномъ мѣстѣ встрѣтить при такой обстановкѣ. Представителей высокорослой прибрежной растительности здѣсь вовсе нѣтъ. Phragmites растетъ, отступая нѣсколько саженъ отъ рѣки, на возвышенномъ сухомъ пригоркѣ, но для полученія достаточнаго количества влаги, онъ пускаетъ длинныя, тонкія корневища (до 15 и болѣе аршинъ длиною), которыя ползутъ по поверхности почвы и спускаются въ воду; такимъ образомъ, Phragmites пользуется этими корневищами, какъ насосомъ.

Третья дача, „Березняки“, является наиболѣе интересной въ ботаническомъ отношеніи. Она представляетъ собою песчаную, сильно всхолмленную равнину, испещренную колками лѣса. Эти колки состоятъ главнымъ образомъ изъ березы, рѣже дуба, а иногда примѣшиваются осина, крушина и др. породы; занимаютъ они обыкновенно небольшія пространства, начиная съ нѣсколькихъ саженъ въ діаметрѣ и выбираютъ низкія мѣста между холмами песка. Иногда колка занимаетъ всю котловинку, иногда—же только кольцомъ окаймляетъ въ срединѣ лежащее болотце. Безъ сомнѣнія, первый случай есть дальнѣйшая стадія развитія второго, такъ какъ встрѣчается много переходовъ между ними; болотце, высыхая, мало-по-малу заростаетъ березнякомъ. На пескахъ, среди колокъ березы, особенно бросается въ глаза обиліе Juniperus Sabina, который во многихъ мѣстахъ сплошь покрываетъ песчаныя дюны, спускаясь иногда даже и въ нихъ промежутки. Длинныя стелющіяся вѣтви можжевельника служатъ прекраснымъ средствомъ для укрѣпленія песковъ. Кромѣ Juniperus Sabina, здѣсь растутъ слѣдующія растенія:

Elymus giganteus
Asperula Danilewskiana
Cytisus biflorus
Euphorbia Gerardiana
Carex Ligerica
Linaria odora
Xeranthemum annuum
Setaria viridis
Peucedanum arenarium
Plantago arenaria

Triticum dasyanthum
Artemisia campestris
A. arenaria
Calamagrostis Epigeios
Thymus odoratissimum
Helichrisum arenarium
Linaria genistæfolia
Anchusa ochroleuca
Potentilla cinerea
Avena pratensis
Festuca ovina
Jurinea cyanoides
Dianthus capitatus
Allium sphærocephalum
Chondrilla juncea
Dianthus polymorphus
Agropyrum cristatum
Mollugo cerviana
Silene tatarica
Syrenia sessiliflora
Astragalus onobrychis
Inula Oculus Christi
Echinops Ritro
Rumex Acetosella
Allium flavum
Astragalus virgatus
Centaurea Marschalliana
Sempervivum ruthenicum
Silene Otites
Secale fragile
Centaurea margaritacea
Dianthus squarrosa
Veronica incana
Pimpinella Saxifraga
Verbascum thapsiforme
Tragopogon brevirostris
Achillea Gerberi
Tribulus terrestris
Alyssum alpestre
Salix repens
Dianthus polymorphus
Polygonum arenarium
Silene chlorantha
Erysimum canescens
Falcaria Rivini
Eryngium campestre
Scabiosa Ucrainica
Cephalaria Uralensis
Bromus inermis
Kœleria cristata
Allium moschatum
A. flavescens
Senecio Jacobæa
S. erucifolius
Jurinea polyclonos
Triticum intermedium
Hieracium echioides
Lactuca Scariola
Centaurea ovina.

Тамъ, гдѣ влажнѣе, между дюнами, флора нѣсколько видоизмѣняется; къ нѣкоторымъ выше перечисленнымъ присоединяются:

Lythrum virgatum
Schœnus ferrugineus
Plantago major
Gypsophila muralis
Eragrostis pilosa
Alopecurus geniculatus
Mollugo Cerviana
Portulaca oleracea
Gratiola officinalis
Beckmannia eruciformis
Eragrostis poaeoides
Potentilla anserina
Inula Britannica
Heleocharis palustris
Trifolium hybridum
Juncus bufonius
Scirpus hamulosus
Chenopodium glaucum
Mentha arvensis.

Флора самыхъ березняковъ мало интересна и состоитъ изъ немногихъ болѣе или менѣе вульгарныхъ формъ. Для примѣра, приведу растительность одной березовой колки, сплошь занимающей ложбинку.

Luzula multiflora
Cirsium canum
Lithospermum officinale
Cnidium Fischeri

Aster acer
Campanula rapunculoides
Knautia arvensis
Melampyrum cristatum
Polygonum lapathifolium
Rumex confertus
Viola tricolor
Filipendula hexapetala
Cnidium venosum
Pimpinella Saxifraga
Peucedanum Alsaticum
Sanguisorba officinalis
Thalictrum minus
Th. simplex
Centaurea trichocephala
Campanula rapunculoides

Гдѣ ложбинка еще не такъ сильно высохла, гдѣ еще достаточно влаги, сильно развиваются различныя осоки, иногда образующія кочковатую средину въ кольцѣ березъ; при этомъ ясно бываетъ видно, какъ береза наступаетъ на травянистую растительность и все суживаетъ свое кольцо.

Въ восточной части лѣсничества, близъ х. Скачкова, въ 15-мъ и смежныхъ съ нимъ кварталахъ пески теряютъ свою всхолмленность и переходятъ постепенно въ солонцеватые луга, по которымъ въ болѣе низкихъ мѣстахъ раскинуты колки березы, подобныя выше разсмотрѣннымъ. Эти колки также скрываютъ внутри себя озерца или же результатъ ихъ высыханія — болотца. Солонцеватые луга здѣсь покрыты сплошнымъ растительнымъ покровомъ, исключеніе составляютъ лишь мѣста, прилегающія непосредственно къ дому лѣсника (обходъ № 9) и загоны для овецъ, которыя особенно охотно сюда отдаются сосѣдними крестьянами, такъ какъ солонцеватость почвы, оказывается, очень хорошо вліяетъ на овецъ. Эти мѣста, на которыхъ особенно часто пасутся овцы, несутъ жалкую, низкорослую растительность, состоящую главнымъ образомъ изъ:

Crypsis aculeata
Glaux maritima
Atropis convoluta
Camphorosma annuum
Kochia sp.

Здѣсь же, близъ стоговъ сѣна, найдено нѣсколько экземпляровъ Astragalus sulcatus, являющагося новостью для Донской области. На остальныхъ солонцеватыхъ лугахъ наблюдалась такая растительность:

Cirsium esculentum
Triglochin maritimus
T. palustris
Trifolium fragiferum
Erythraea linarifolia
Carex diluta
Verbascum Blattaria
Cyperus pannonicus
Gnaphalium luteo-album
Linum catharticum
Ononis hircina
Plantago maritima
Chenopodium glaucum
Crypsis aculeata
Statice Gmelini
Inula Britannica
Seseli tortuosum
Scirpus compactus
Sc. Tabernaemontani
Chenopodium polyspermum
Potentilla reptans
Althaea officinalis

Angelica palustris
Melampyrum arvense
Euphrasia Odontites
Juncus compressus
Teucrium Scordium
Gentiana Pneumonanthe
Epilobium adnatum.

Среди этой растительности, образующей густой коверъ, мѣстами попадаются лысины, занятыя сплошь одной Funaria hygrometrica.

Въ этой солонцеватой части дачи „Березняки" мною встрѣчены были два озерца, называемыя мѣстными казаками „Рукомойниками" и скрывавшіяся въ густыхъ колкахъ лѣса, состоящихъ изъ березы съ примѣсью осины и ивъ. Съ краевъ озерца густо заросли высокорослыми болотными растеніями, оставляющими лишь посрединѣ небольшой, открытый, мелкій бассейнъ, заполненный Ceratophyllum submersum и Utricularia vulgaris; на поверхности воды, сплошь покрывая ее, растутъ:

Salvinia natans
Hydrocharis morsus ranae
Potamogeton natans
Lemna polyriza
L. minor.

На берегу растутъ:

Sparganium ramosum
Oenanthe aquatica
Veronica Anagallis
V. scutellata
Vandelia Pyxidaria
Carex pseudocyperus
Bidens cernua
Alopecurus geniculatus
Epilobium palustre f. confertifolia
E. palustre f. longifolia
Scirpus Michelianus
Phragmites communis.

Подобно описаннымъ интереснымъ озерцамъ въ восточной части дачи „Березняки", въ болѣе западной части ея мною были встрѣчены еще болѣе интересныя сфагновыя болотца, также расположенныя среди колокъ березы. Эти болотца, въ числѣ трехъ, лежатъ недалеко отъ х. Пильни. Первое изъ нихъ располагается близъ самой „Черни" и окружено густыми зарослями ольхъ, ивъ и березы; послѣдняя попадается также на самомъ торфяникѣ. Въ тѣни этихъ деревьевъ, въ большомъ изобиліи, растетъ Calla palustris, притомъ почти одна, если не считать Lysimachia nummularia, поподавшейся въ небольшомъ количествѣ. Растительность сфагнового болота такова:

Lysimachia thyrsiflora
Menyanthes trifoliata
Scutellaria galericulata
Equisetum limosum
Comarum palusie
Aspidium Thelypteris
Phragmites communis
Betula pubescens
Eriophorum gracile
Carex filiformis

и много другихъ осокъ, опредѣлить которыхъ не было возможности. Торфъ достигаетъ толщины $1^1/_2$ метра и содержитъ на всѣхъ глубинахъ древесные остатки, оказавшіеся березой. Подпочва торфяника песокъ.

Второе сфагновое болото находится недалеко отъ этого. Схема распредѣленія растительности въ немъ такова: самую внутреннюю, низкую часть занимаютъ заросли Betula pubescens, Salix, Carex, Phragmites communis, Calla palustris, Petasites tomentosus и Aspidium Thelypteris; эту часть окутываетъ кольцомъ поясъ изъ Sphagnum, который, въ свою очередь, окружается поясомъ изъ Betula verrucosa и Populus Tremula. Такимъ образомъ можно въ этомъ торфяникѣ различить три зоны: внутреннюю, занимающую самую низкую часть котловины, и двѣ остальныхъ, лежащихъ выше по склонамъ ея; причемъ зона Sphagnum занимаетъ среднее мѣсто. Торфа подъ слоемъ Sphagnum нѣтъ.

Наконецъ, недалеко отъ этихъ двухъ сфагновыхъ болотъ находится и третье, самое интересное. Небольшая котловина окружена Betula verrucosa, B. pubescens, Populus tremula, Rhamnus Frangula и Salix'ами. Среди нихъ на открытомъ мѣстѣ дно котловины сплошь покрыто Sphagnum и Polytrichum commune, съ слѣдующей травянистой растительностью:

Drosera rotundifolia (много)	Comarum palustre
Lycopodium clavatum	Juncus atratus
Juncus alpinus	J. effusus
Luzula multiflora	Mentha arvensis
Lythrum Salicaria	Lycopus europaeus.

Здѣсь торфа тоже не образуется и слой Sphagnum имѣетъ мощность всего въ 1—2 вершка; подпочва песокъ.

Подобно тому, какъ въ этихъ болотцахъ, вода которыхъ не содержитъ Ca, хорошо растетъ Sphagnum, такъ въ солонцеватой части дачи „Березняки“, по краямъ озерецъ и по болотцамъ въ изобиліи растетъ Hypnum.

Я описалъ вкратцѣ то, что является наиболѣе интереснымъ для изслѣдованной мѣстности; изъ этого описанія можно видѣть, что въ этой части Земли Войска Донского находятся мѣста, совершенно не похожія, по флорѣ, на ихъ окружающія. Здѣсь мы имѣемъ островъ сѣверныхъ растеній, оторванныхъ отъ сплошного своего распространенія, находящихся среди чуждой, болѣе южной обстановки. Къ найденнымъ Д. М. Литвиномъ сѣвернымъ растеніямъ я, какъ видно изъ приведенныхъ списковъ, могу еще присоединить цѣлый рядъ подобныхъ же. Далѣе оказывается, что цѣлый рядъ растеній находитъ здѣсь южную границу своего распространенія. Невольно является вопросъ, что за причина этого явленія? Было бы слишкомъ смѣло съ моей стороны категорически рѣшать этотъ въ высшей степени интересный и важный вопросъ, такъ какъ данный островъ сѣверныхъ растеній далеко нельзя считать окончательно изслѣдованнымъ. Но я

позволю себѣ все же постараться хотя отчасти объяснить этотъ вопросъ. Уже Д. И. Литвиновъ, обративъ вниманіе, что эта мѣстность лежитъ на самой границѣ бывшаго когда то скандинаво-русскаго ледника, на той полосѣ, которая тянулась между надвигающимся съ сѣвера ледникомъ и подступавшимъ съ юга моремъ [1]), высказалъ мнѣніе, что въ этой пограничной полосѣ должна сохраниться и донынѣ флора третичной и ледниковой эпохъ, въ видѣ реликтовыхъ растеній. Кромѣ того, Литвиновъ, какъ извѣстно, указалъ, что какъ нынѣ, такъ и въ ледниковую эпоху характеръ растительности этой полосы былъ смѣшанный, что здѣсь рядомъ росли какъ сѣверные и альпійскіе виды, такъ и южные. Соглашаясь вполнѣ, что на этой пограничной полосѣ нужно искать реликтовую растительность ледниковой эпохи, я не могу присоединиться къ послѣднему его мнѣнію. Напротивъ, какъ показали изслѣдованія Неринга и Натгорста, на которыя указывалъ и Н. И. Кузнецовъ [2]) въ своей критикѣ работы Литвинова, по окраинѣ скандинавскаго ледника существовала только арктическая флора и фауна. Поэтому, наиболѣе вѣроятнымъ было бы предположить, что реликтовая растительность ледниковаго періода должна являться только въ видѣ сѣверныхъ, главнымъ образомъ, болотныхъ растеній. На это указываетъ и Вармингъ, говоря: „мѣстности, гдѣ они (реликтовыя растенія) сохранялись, по своимъ естественнымъ условіямъ, всего болѣе подходятъ къ тундровому періоду: это, главнымъ образомъ, холодныя и мокрыя болота и омшары“ [3]).

На основаніи этого, мнѣ кажется, можно будетъ предположить, что только сѣверныя растенія Арчадинскаго лѣсничества съ его Sphagneta и болотами являются реликтовой растительностью ледниковаго періода, но никакъ не южный элементъ нынѣшней флоры, который нужно разсматривать какъ элементъ пришлый въ болѣе позднѣйшія времена. Обращаясь теперь къ растительности озеръ „Рукомойниковъ“, описанныхъ мною выше, мы констатируемъ тоже нѣсколько весьма интересныхъ растеній, какъ Salvinia natans, Ceratophyllum submersum и др. С. И. Коржинскій [4]), какъ извѣстно, вмѣстѣ со своей Aldrovandia vesiculosa,

---

[1]) См. Никитинъ. „Предѣлы распространенія ледниковыхъ слѣдовъ въ Центральной Россіи и на Уралѣ“. Извѣстія Геологическаго комитета. 1885, т. 4, стр. 195, а также прилож. карту.

[2]) „Обзоръ работъ по фито-географіи Россіи“. 1891, стр. 10 и 11.

[3]) Вармингъ. „Ойкологич. географія растеній“ (русскій переводъ подъ ред. Голенкина и Арнольди). 1901, стр. 494.

[4]) Коржинскій. „Матеріалы къ географіи, морфологіи и біологіи Aldrovandia vesiculosa“. Труды общ. Естест. при Казанск. универ. Т. XVII, в. 1.

въ числѣ другихъ растеній, считаетъ и Salvinia natans за растеніе, свойственное третичной эпохѣ и въ настоящее время являющееся остаткомъ отъ этого далекаго времени. Если это принять во вниманіе, то предположеніе о древности указанныхъ элементовъ нынѣшней флоры Арчадинскаго лѣсничества еще находитъ одно подтвержденіе. Растительность же главнымъ образомъ песковъ и солончаковъ я, напротивъ, склоненъ считать за элементъ болѣе новый, пришедшій сюда уже послѣ отступленія ледника.

Фактъ нахожденія сфагновыхъ болотъ, съ ихъ характерной растительностью, которыя такъ часто сопутствуютъ на сѣверѣ сосновымъ борамъ; кромѣ того, нахожденіе Lycopodium clavatum — дѣлаютъ весьма вѣроятнымъ предположеніе о томъ, что здѣсь ранѣе была распространена сосна, занимавшая дюнные пески. Заселяя мысленно пространство между колками березы сосной, мы получимъ совершенно ту картину, которую имѣютъ обыкновенно сосновые боры въ южной Россіи, напр. значительный боръ въ Купянскомъ уѣздѣ, Харьковской губерніи, въ Ново-Глуховскомъ лѣсничествѣ. Здѣсь сосна занимаетъ все пространство между котловинками, которыя представляютъ высохшія или высыхающія озерца или болота, окруженныя кольцомъ Betula pubescens и Betula verrucosa. Лишь только въ немногихъ мѣстахъ замѣчаются среди сосенъ группы дуба, явившагося результатомъ вытѣсненія послѣднимъ сосны. Сходство картинъ между гипотетичной растительностью береговъ р. Арчеды и Ново-Глуховскимъ лѣсничествомъ усиливается еще тѣмъ, что и въ дачѣ „Березняки“ находимъ кое-гдѣ группы дубоваго лѣса. Предположеніе о распространеніи сосны въ Арчадинскомъ лѣсничествѣ, однако, оставалось все же только предположеніемъ, пока я не встрѣтилъ тамъ весьма интереснаго торфяника.

Рѣка Арчеда верстахъ въ 2-хъ ниже х. Пильни дѣлаетъ крутой поворотъ и здѣсь подмываетъ свой лѣвый берегъ, на крутомъ обрывѣ котораго обнаруживается торфяникъ. Этотъ торфяникъ въ настоящее время погребенъ подъ толщей песка, около 3 саженъ мощностью. Самъ же торфяникъ около 1 саж. толщины и возвышается надъ рѣкой на $^{1}/_{2}$ саж. На вершинѣ обрыва, недалеко отъ торфяника, растутъ толстые дубы. Подъ торфомъ находится, около аршина толщиной, слой вязкой глинодобной породы. Торфъ не пропускаетъ воды, поэтому поверхъ его струятся родники. Среди торфа попадаются прослойки песка и глинистой массы. Въ верхней части торфъ еще не очень сильно разложился, но въ нижнихъ онъ почти однороденъ, и здѣсь можно замѣтить лишь вѣтки деревьевъ, которыя настолько сплюснуты и измѣнены, что нѣтъ никакой возможности опредѣ-

лить, какому дереву онѣ принадлежатъ; мнѣ удалось только констатировать, что это лиственная порода, а не хвойная, быть можетъ — береза. Въ верхней же части, напротивъ, древесные остатки легко опредѣлить. И вотъ тутъ-то мнѣ и пришлось обнаружить сосну и Juniperus. Такимъ образомъ эта находка прекрасно подтверждаетъ сдѣланное мною выше предположеніе. Долженъ только замѣтить, что вѣточки, оказавшіяся принадлежащими соснѣ, очень далеко уступаютъ, по толщинѣ, остальнымъ древеснымъ остаткомъ, которые попадаются толщиной въ руку и болѣе. Опредѣлить точно видъ Juniperus'а мнѣ не удалось, но такъ какъ и нынѣ Juniperus Sabina очень распространенъ тамъ по пескамъ, заползая иногда на окраины болотцъ, то весьма вѣроятно, что и въ прежнее время здѣсь существовалъ именно этотъ видъ. Тотъ фактъ, что сосна найдена только въ немногихъ и тонкихъ вѣточкахъ, а остальные остатки, принадлежащіе, по всей вѣроятности березѣ, попадаются въ гораздо большемъ количествѣ и въ толстыхъ кускахъ, можно объяснить тѣмъ предположеніемъ, что сосна занимала нѣкогда пески между болотцами, не заходя на нихъ, которыя, напротивъ, были покрыты березой; при такомъ допущеніи весьма понятно, что только тонкія вѣточки сосны могли попасть въ торфяникъ. Подобную картину мы видимъ въ большинствѣ южныхъ боровъ, гдѣ сосна занимаетъ только холмы песковъ, не заходя на болота, на которыхъ, напротивъ, растетъ береза. Что наши куски сосны не занесены рѣкой Арчедой въ торфяникъ, говоритъ то, что р. Арчеда течетъ съ востока на западъ и беретъ начало недалеко отъ Арчадинскаго лѣсничества, гдѣ нѣтъ и близко сосны.

Признаніе нахожденія въ Арчадинскомъ лѣсничествѣ нѣкогда сосны, заставляетъ провести южную границу прежняго распространенія сосны гораздо южнѣе, чѣмъ до сихъ поръ это предполагалось, чѣмъ это дѣлалъ Кеппенъ. Въ настоящее время извѣстна сосна, въ естественномъ состояніи, только лишь въ 180 верстахъ отъ Арчадинскаго лѣсничества къ сѣверу, возлѣ г. Борисоглѣбска, Тамбовской губ., г. Балашова Саратовской губ. и г. Саратова [1]; въ предѣлахъ же Донской области, насколько мнѣ извѣстно, она нынѣ нигдѣ не встрѣчается. Кромѣ того, нахожденіе Prunus Padus, въ лѣсахъ Арчадинскаго лѣсничества, заставляетъ нѣсколько далѣе на юго-востокъ провести границу распространенія этого растенія, нежели это дѣлалъ Кеппенъ, который ее проводитъ по р. Медвѣдицѣ.

---

[1]) См. составленн. Г. И. Танфильевымъ карту, приложенную къ сочиненію его: „Предѣлы лѣсовъ на югѣ Россіи.“ 1894.

Новостью для Донской Области являются:

Struthiopteris germanica W. „Чернь“ въ болотѣ Дегтярь.
Aspidium Thelypteris Sw. Д. „Чернь“, въ болотѣ „Дегтярь“, д. „Березняки“, сфагновое болото.
A. cristatum Sw. Д, „Чернь“, болото „Дегтярь“.
A. spinulosum Sw. Д. „Чернь“, болото „Дегтярь“.
Equisetum hiemale L. Д. „Чернь“, въ лѣсу.
E. limosum L. Д. „Чернь“, въ болотѣ „Дегтярь“.
Lycopodium clavatum L. Д. „Березняки“, сфагновое болото.
C. diluta NB. Д. „Березняки“, солончаки.
Juncus atratus Krock. Д. „Березняки, сфагновыя болота.
J. Alpinus Vill. — тамъ же.
Rumex Hydrolapathum Huds. Д. „Чернь“, болота.
Dianthus squarosus ms. Д. „Березняки“, пески.
Ceratophyllum demersum L. Д. „Чернь“, болота.
C. submersum L. Д. „Березняки“, оз. „Рукомойники“.
Clematis recta L. Д. „Чернь“, въ лѣсу.
Thalictrum simplex L. Д. „Чернь“, опушка лѣса.
Drosera rotundifolia L. Д. „Березняки“, сфагновыя болота.
Astragalus sulcatus L. Д. „Березняки“, солонцеватый лугъ, возлѣ стоговъ сѣна.
Vicia silvatica L. Д. „Чернь“, берегъ р. Арчеды.
Ostericum palustre Bess. Д. „Березняки“, солонцеватые луга.
Glaux maritima L. Д. „Березняки“, солончачи.
Vandelia Pyxidaria Maxim. Д. „Березняки“, оз. „Рукомойники“.
Veronica scutellata L. — тамъ же.
Artemisia arenaria DC. Д. „Березняки“, пески.

Zur Flora des Landes der Don'schen Kosaken.

Von W. Sukatscheff.

Resumé. Im Sommer 1901 wurden vom Verf. Moosmoore bei Artscheda (einem linken Nebenflusse der Medwediza) untersucht. In diesen Moosmooren und in angrenzenden Waldmooren fand Verf. einige interessante nordische Pflanzen, die von ihm als aus der Eiszeit stammende betrachtet werden. Einige Pflanzen zeigen auch, dass in der Vorzeit hier wahrscheinlich Kiefernwälder vorhanden waren. Das Vorkommen der Kiefer in subfossilem Zustande in einem Torfmoore bestätigt diese Vermuthung.

Als neu für das Land der Don'schen Kosaken nennt Verf. folgende Arten: Struthiopteris Germanica W., Aspidium Thelypteris Sw., A. cristatum Sw., A. spinulosum Sw., Equisetum hiemale L., E. limosum L., Lycopodium clavatum L., Carex diluta NB., Juncus atratus Krock., J. alpinus Vill., Rumex Hydrolapathum Huds., Dianthus squarrosus ms., Ceratophyllum demersum L., C. submersum L., Clematis recta L., Thalictrum simplex L., Drosera rotundifolia L., Astragalus sulcatus L., Vicia silvatica L., Ostericum palustre Bess., Glaux maritima L., Vandelia Pyxidaria Maxim., Veronica scutellata L., Artemisia arenaria DC.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

По случаю исполнившагося, 3-го февраля с. г., пятилѣтія со дня соизволенія *Государемъ Императоромъ* на принятіе *Ея Императорскимъ Высочествомъ, Принцессой Евгеніей Максиміліановною Ольденбургской* подъ Свое Августѣйшее покровительство и попечительство Императорскаго Ботаническаго Сада, директоромъ послѣдняго была отправлена на имя *Ея Императорскаго Высочества* въ Тифлисъ телеграмма, съ выраженіемъ глубочайшей и почтительнѣйшей благодарности Сада за постоянную сердечнѣйшую заботливость о нуждахъ и преуспѣяніи его, а также за всегдашнюю милостивую поддержку Сада. *Ея Императорскому Высочеству* благоугодно было почтить директора Сада слѣдующей отвѣтной телеграммою: „Очень благодарю Васъ и Вашихъ сотрудниковъ за оказанное вниманіе; радуюсь, что Вашимъ, а не моимъ трудомъ Ботаническій Садъ процвѣтаетъ. Евгенія".

Императорское Русское Географическое Общество передало въ Гербарій Сада двѣ коллекціи растеній, изъ которыхъ особенно замѣчательна, собранная Тибетскою экспедиціей подъ начальствомъ *П. К. Козлова*, преимущественно трудами *В. Ѳ. Ладыгина.* Всѣ растенія высушены необыкновенно тщательно, почти не измѣнились въ своей окраскѣ и представляютъ большею частью цѣльные экземпляры. Главный сборъ былъ сдѣланъ въ Цайдамѣ, Гань-су, Тибетѣ, по верховьямъ Желтой, Голубой и Меконга и въ Камѣ. Всѣхъ видовъ болѣе 700, а экземпляровъ свыше 25 тысячъ. Кромѣ гербарія, поступило еще отъ Тибетской экспедиціи до 400 №№ сѣмянъ.—Другая коллекція была собрана болѣе попутно во время Корейско-Сахалинской экспедиціи П. Ю. Шмидта.

Совѣтъ Сада, въ засѣданіи 25 января, избралъ единогласно *П. К. Козлова* Почетнымъ членомъ Сада.

Въ текущемъ году *командированы*, съ ученою цѣлью, слѣдующія лица съ пособіемъ отъ Сада: главный ботаникъ *Г. И. Танфильевъ*—для изслѣдованія степной полосы Европейской Россіи; старшій консерваторъ *В. И. Липскій* — въ южную Европу; младшіе консерваторы *В. Л. Комаровъ*—для изученія и собиранія растеній Сибирской флоры, преимущественно Саянскаго нагорья, и *А. А. Еленкинъ*—туда же, для изученія и собиранія лишайниковъ и другихъ споровыхъ растеній,

Садъ понесъ тяжкую утрату въ лицѣ скончавшагося 18-го февраля главнаго ботаника, доктора *И. Г. Клинге.*

Ея Императорское Высочество Принцесса Евгенія Максиміліановна Ольденбургская, по полученіи извѣстія объ этой утратѣ, соизволила послать на имя директора Сада слѣдующую телеграмму: „Искренно сожалѣю о кончинѣ Клинге, столь полезнаго дѣятеля. Евгенія".

Некрологъ и портретъ Ивана Густавовича помѣщены въ настоящемъ выпускѣ „Извѣстій".

А. Фишеръ фонъ Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Son Altesse Impériale Madame la Princesse Eugénie d'Oldenbourg a daigné adresser un télégramme au directeur du Jardin en réponse à l'expression de la plus profonde gratitude que le Jardin avait soumis à Son Altesse Impériale le $^{3}/_{16}$ février à l'occasion du cinquième anniversaire de Son Auguste protection et curatelle du Jardin.

La Société Impériale Russe Géographique vient de faire don au Jardin de deux herbiers, dont l'un, de toute beauté, a été récolté par M. *B. F. Ladyguine*, lors de l'expédition au Thibet sous le commandement de M. *P. K. Koslow.* Cette collection contient plus de 700 espèces en plus de 25 milles exemplaires. En outre, le Jardin a reçu de la même expédition une collection de graines de 400 numéros.—L'autre herbier renferme des specimens de la Corée et parvient de l'expédition de M. *P. J. Schmidt.*

M. *Pierre Koslow*, commandant de l'expédition au Thibet, a été élu Membre honoraire du Jardin.

Viennent d'être délégué avec un but scientifique et un subside du Jardin: M. *G. J. Tanfiliew*—pour une étude des steppes de la Russie méridionale; M. *W. H. Lipsky*—au sud de l'Europe; M. *W. L. Komarow* et M. *A. A. Elenkin*—en Sibérie, pour étudier spécialement la flore du plateau de Saïan.

Le Jardin a fait une perte grave dans la personne de son botaniste en chef, le docteur *J. Klinge*, décédé le $\frac{18 \text{ février}}{3 \text{ mars}}$.

Son Altesse Impériale Madame la Princesse Eugénie d'Oldenbourg a daigné adresser à cette douloureuse occasion un télégramme de condoléance au directeur du Jardin.

Le présent fascicule contient le nécrologe et le portrait de feu le Dr. Klinge.

A. Fischer de Waldheim.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ II.

Выпускъ 3.

Съ 6 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome II.

Livraison 3.

Avec 6 figures dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1902.

Содержаніе.

Sommaire.

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ II.

Выпускъ 3.

Съ 6 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome II.

Livraison 3.

Avec 6 figures dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1902.

Вышелъ 24-го апрѣля. Paru le 24 avril (7 mai).



Печатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада.

Типо-Литографія „Герольда“ (Вознесенскій пр. 3).

А. Еленкинъ.

Къ вопросу о „внутреннемъ сапрофитизмѣ“ („эндосапрофитизмѣ“) у лишайниковъ.

Въ статьѣ „Факультативные лишайники“ [1]) я указалъ уже на возможность иного взгляда на „симбіозъ“ лишайниковыхъ компонентовъ, чѣмъ общепринятая теорія „мутуализма“. Если я придалъ теоріи „эндосапрофитизма“ [2]) исключительное значеніе, то это было сдѣлано мною въ виду полной возможности замѣнить одну гипотезу другой, причемъ за „внутренній сапрофитизмъ“, во всякомъ случаѣ, говорятъ факты, тогда какъ „мутуалистическій“ симбіозъ не имѣетъ за собой ни одного строго научнаго или даже просто какихъ-либо фактическихъ доказательствъ. Все значеніе послѣдней гипотезы заключается лишь въ чрезвычайно остроумномъ, основномъ теоретическомъ положеніи, опираясь на которое, можно было объяснить самыя разнообразныя проявленія жизни въ лишайниковомъ организмѣ. Но я уже показалъ, что ни одно изъ этихъ объясненій не исключаетъ возможности другого толкованія съ точки зрѣнія „эндосапрофитизма“. Съ другой стороны, нѣкоторыя изъ доказательствъ „мутуалистической“ теоріи логически мало обоснованы, какъ, напр., вышеуказанныя теоретическія соображенія Reinke и Zukal'я (см. „Факультативные лишайники“), разсматривающихъ лишайниковый организмъ, какъ нѣчто цѣлое, въ которомъ переходы къ наиболѣе высоко организованнымъ, листоватымъ и кустистымъ формамъ

---

1) „Извѣстія Император. Ботанич. Сада“ № 4, 1901.

2) Явленіе это, можетъ быть, правильнѣе назвать внутреннимъ „сапрофито-паразитизмомъ“, т. к. здѣсь мы, весьма вѣроятно, первоначально имѣемъ дѣло съ паразитизмомъ грибныхъ гифъ.

вызываются ассимиляціонною дѣятельностью гонидіальнаго слоя. [1]) Спрашивается, что же собственно заставляетъ гонидіи увеличивать ассимиляціонную поверхность лишайника? Напрасно стали-бы мы искать прямого отвѣта на этотъ вопросъ, такъ такъ подобная точка зрѣнія всецѣло основана на принципѣ цѣлесообразности, который большей частью предполагаетъ дѣйствіе внутреннихъ причинъ. Между тѣмъ мы имѣемъ полную возможность поставить вопросъ иначе: не зависитъ-ли измѣненіе внѣшней формы слоевища отъ какихъ либо внѣшнихъ, климатическихъ или почвенныхъ вліяній. Дѣйствительно, много фактовъ говоритъ въ пользу такой точки зрѣнія, которая, во всякомъ случаѣ, представляетъ вполнѣ опредѣленную задачу для изслѣдователя и экспериментатора. Въ своей послѣдней работѣ G. Bitter [2]), несмотря на мутуалистическую точку зрѣнія, весьма опредѣленно указываетъ на зависимость внѣшняго облика слоевища отъ влажности, свѣта и пр. Правда, Zukal и отчасти Reinke также указывали на вліяніе нѣкоторыхъ изъ этихъ факторовъ, но во всякомъ случаѣ придавали имъ лишь второстепенное значеніе. Я, однако, вполнѣ увѣренъ на основаніи собственныхъ наблюденій, что значеніе извѣстныхъ климатическихъ вліяній главнымъ образомъ, если не исключительно, обусловливаетъ переходъ одной формы слоевища въ другую. Вліяніе это превосходно можно наблюдать въ арктической и альпійской областяхъ, гдѣ кустистыя формы интенсивно развиваются въ ущербъ листоватымъ, и нѣтъ сомнѣнія, что дальнѣйшія изслѣдованія позволятъ точно установить значеніе климатическихъ факторовъ и во многихъ другихъ случаяхъ. Такимъ образомъ равномѣрное распредѣленіе гонидіальной зоны по всей поверхности кустистаго слоевища съ этой

[1]) H. Zukal въ своихъ „Morphologische und biologische Untersuchungen über die Flechten". III Abhandlung („Sitzungsberichte d. Kais. Akad. d. Wissensch." CV Band. 1896. S. 198—199) чрезвычайно категорически выражаетъ это положеніе: „in allen Classen des Pflanzenreiches, wo chlorophyllhaltige Zellen vorkommen, herrscht das Bestreben vor, die grünen Flächen zu vergrössern"... „Dieses Streben nach Vergrösserung der assimilirenden Fläche bildet den Haupthebel für die Entstehung des Flechtenthallus überhaupt und der grossen Laub- und Strauchflechten insbesondere". Если допустить справедливость первой части положенія, то отсюда, въ силу высказанныхъ мною соображеній, далеко еще не слѣдуетъ несомнѣнность второй его части, тогда какъ Zukal, на основаніи весьма отдаленныхъ аналогій, считаетъ эту послѣднюю неоспоримымъ фактомъ, который и формулируется имъ въ формѣ закона, недопускающаго никакихъ возраженій.

[2]) G. Bitter: „Ueber die Variabilität einiger Laubflechten und über den Einfluss äusserer Bedingungen auf ihr Wachsthum" („Jahrb. f. wissensch. Botanik." XXXVI, 1901). См. также мои „Лихенологическія замѣтки" II. („Извѣстія Импер. Ботан. Сада." 1 вып. 1902).

точки зрѣнія нужно признать вторичнымъ явленіемъ, слѣдствіемъ одинаковаго со свѣхъ сторонъ освѣщенія, а не первичной причиной, обусловливающей ту или другую форму лишайника.

Возвратимся къ „мутуалистической" теоріи. Гипотеза эта заключаетъ въ себѣ два положенія: во 1) взаимная, „мутуалистическая" польза двухъ компонентовъ лишайника отъ сожительства другъ съ другомъ и во 2), какъ слѣдствіе этого, прижизненный обмѣнъ питательныхъ веществъ между ними. Первое положеніе подвергалось критикѣ уже со стороны Warming'a (см. „Факультативные лишайники"), который предполагалъ, хотя и безъ достаточныхъ основаній, что водоросли въ лишайниковомъ организмѣ играютъ чисто пассивную, страдательную роль и, во всякомъ случаѣ, больше отдаютъ, чѣмъ получаютъ, причемъ находятся, какъ бы въ рабствѣ у грибного компонента, откуда и предложенное имъ названіе „Helotismus", для обозначенія подобныхъ отношеній между симбіонтами [1]). Мои изслѣдованія надъ мертвой зоной окончательно доказываютъ необходимость отказаться отъ теоріи „мутуализма" въ смыслѣ обоюдной пользы, обоюднаго процвѣтанія. Что же касается второго положенія, т. е. прижизненнаго, взаим-

[1]) Въ послѣднее время горячимъ противникомъ „мутуалистическаго" симбіоза является также Alfred Fischer. Въ своихъ „Vorlesungen über Bacterien", 1897, онъ на стр. 90–91 говоритъ: „Das merkwürdige Verhältniss zwischen den Leguminosen und den Knöllchenbacterien wird gewöhnlich als eine Symbiose aufgefasst, als ein Zusammenleben, von dem beide Teile Vorteil haben, ähnlich wie Alge und Pilz zum Flechtenkörper sich vereinigen sollen. Dieser besteht bekanntlich aus farblosen, zu dichtem Filzwerk verflochtenen Fäden eines Pilzes und dazwischenliegenden grün, blaugrün oder braun gefärbten Zellen einer Alge. Diese soll dem metatrophen Pilz die nötige organische Nahrung bereiten und dafür von ihm durch eine Gegenleistung entschädigt werden, nämlich durch Versorgung mit Wasser und mineralischer Nahrung und durch allgemeinen Schutz. So sagen wenigstens diejenigen, die dem symbiosefrohen Zuge unserer Zeit folgend auch den Flechtenkörper als eine Symbiose auffassen. Nun können aber die Algen, auch die in die Flechte eingesperrten, ganz selbständig leben, Wasser und Mineralstoffe aufnehmen, sie bedürfen dazu des Pilzes nicht und empfangen sie von ihm auch gar nicht in dem leicht mit Wasser sich vollsaugenden Flechtenkörper. Schutz finden sie hier auch kaum, denn die Pilzfäden umschlingen die Algen von allen Seiten, senden auch kurze Saugfortsätze in sie hinein, kurz, verhalten sich wie Parasiten, die auf den Algen leben. Wenn der Pilz mit seinem weitläufigen Mycelium auf der kleinen Alge schmarotzen will, so kann er natürlich nicht hineinkriechen, wie der Bandwurm in dem Menschen, sondern er muss sie umschlingen und umwickeln und ihr in seinem Mycelgeflecht (Flechtenthallus) ein luft—und lichtreiches Plätzchen gewähren. So erklärt sich die absonderliche Erscheinung sehr einfach, der parasitische Pilz umschliesst seinen Wirt, die kleine Alge, und bildet so den Flechtenkörper".

Къ сожалѣнію, A. Fischer не подкрѣпляетъ своихъ интересныхъ воззрѣній болѣе подробными морфологическими наблюденіями.

наго обмѣна питательныхъ веществъ между компонентами, то положеніе это можетъ имѣть значеніе только въ томъ случаѣ, если будетъ доказано опытнымъ путемъ, а пока безъ него можно совершенно обойтись, принимая теорію „эндосапрофитизма“.

Уже у Schwendener'а можно найти весьма опредѣленныя указанія относительно отмиранія синезеленыхъ водорослей у слизистыхъ лишайниковъ[1]). Еще болѣе точными наблюденіями въ той же группѣ лишайниковъ мы обязаны Bornet и Hedlund'у (см. „Факульт. лиш.“), хотя здѣсь скорѣе мы имѣемъ дѣло съ настоящимъ паразитизмомъ. Первое же, вполнѣ опредѣленное указаніе относительно „эндосапрофитнаго“ образа жизни гифъ лишайниковаго организма съ плеурококковидными гонидіями сдѣлалъ Errer'a[2]). Описывая анатомическое строеніе „лишайниковой манны“ изъ Діарбекира, онъ обратилъ вниманіе на многочисленныя пустыя оболочки водорослей глубоко въ ткани компактнаго слоевища. Изъѣденный видъ остатковъ этихъ гонидій навелъ его на мысль, что мы имѣемъ здѣсь своеобразный случай сапрофитнаго питанія гифъ внутри лишайника. Вышесказанныя оболочки легко обнаруживаются при дѣйствіи хлоръ-цинкъ-іода, отъ котораго онѣ принимаютъ фіолетовую окраску. Это обстоятельство заставило Errer'а поискать аналогическихъ случаевъ и у другихъ лишайниковъ. Къ сожалѣнію, однако, изслѣдованія его ограничились, повидимому, только Squamaria (Psoroma) lentigera, въ толстомъ слоевищѣ которой явленіе это, по его словамъ, обнаруживается не въ столь ясной формѣ. Затѣмъ Lindau[3]), хотя и весьма неопредѣленно, указываетъ на случаи отмиранія, зеленыхъ гонидій въ корѣ слоевища, причемъ склоняется видѣть въ этомъ явленіи одинъ изъ случаевъ паразитизма. Наиболѣе

[1]) S. Schwenderer: „Untersuchungen über den Flechtenthallus.“ II. Theil. Laub- und Gallertflechten. 1868. См., напр., стр., 100: „Abgestorbene Gonidien, die den Faserzellen oft täuschend ähnlich sind und sich nach Zusatz von Jod nicht mehr färben, beobachtet man im ältern Thallus ziemlich häufig.“ См. также Bornet (l. c.) pag. 95—96.

[2]) См. мою статью: „Лишайниковая манна“ („Lichen esculentus“) въ „Acta Horti Petropolitani“ T. XIX. Вып. I.

[3]) G. Lindau: „Die Beziehungen der Flechten zu den Pilzen“ („Hedwigia“ 1895. Band 34). На стр. 197 онъ говоритъ слѣдующее: „Wir finden häufig ausserhalb der Gondienzone abgestorbene Algen. Namentlich sind in der Rindenschicht die leeren Membranen leicht nachzuweisen. Was veranlasst das Absterben der Algenzellen? Ist es nur die passive Thätigkeit des Pilzes, der durch die dichtere Verflechtung seiner Fäden der Alge „Licht und Luft“ entzieht, oder ist er activ thätig, indem er die Zelle gleichsam aussaugt? Wir wissen nichts Näheres darüber, aber aus dem häufigen Vorkommen todter Zellen möchte ich fast den Schluss ziehen, dass die letztere Ansicht eine gewisse Wahrscheinlichkeit für sich hat.“ См. также Schwendener l. c. I. und II. Theil. 1860 68.

же важные факты привелъ въ послѣднее время Bitter[1]), указавшій на случаи поглощенія слоевища (вмѣстѣ съ гонидіями) одного лишайника гифами другого. Замѣчу, впрочемъ, что отдѣльныя указанія относительно существованія отмершихъ гонидій кое-гдѣ попадаются въ литературѣ. Такъ уже Bornet[2]) вскользь упоминаетъ объ этомъ явленіи; изъ новѣйшихъ лихенологовъ можно указать на Darbishire[3]). Но всѣ эти показанія носятъ отрывочный и случайный характеръ: ни одинъ изъ авторовъ, за исключеніемъ Errer'a и Lindau, не придаетъ отмиранію гонидій какого либо серьезнаго значенія. Между тѣмъ мои собственныя наблюденія показали мнѣ, что явленіе это настолько распространено среди лишайниковъ, что его можно считать общимъ (за весьма немногими исключеніями) для каждаго лишайниковаго организма.

[1]) См. мою статью „Лихенологическія замѣтки" II l. c. Необходимо, однако, замѣтить, что первымъ, указавшимъ на случаи поглощенія слоевища (вмѣстѣ съ гонидіями) одного лишайника гифами другого былъ O. Malme, который открылъ это явленіе, названное имъ „антагонистическимъ" симбіозомъ, на Lecanora atriseda, уничтожающей Rhizocarpon geographicum, и Lecidea intumescens, поглощающей Lecanora sordida. См. O. Malme: „Lichenologiska notiser" I. („Botan. Notiser" 1892). Подробный рефератъ этой работы данъ въ „Botanisches Centralblatt" за 1895. Band LXIV. S. 46—49, гдѣ авторъ говоритъ слѣдующее: „Aus dem Gesagten geht hervor, dass es die Medullarschicht ist, in welche die Lecanora-Hyphen zuerst hineindringen, und dass die über der Medullarschicht liegende Gonidialschicht sodann zerstört oder in kleine Knäuelchen, die allmählich getödtet werden, zersprengt wird". Еще болѣе рѣзкое разрушеніе гонидій наблюдается у Lecanora sordida, питающей Lecidea intumescens: „Diejenigen Knäulchen von Gonidien, welche entstehen, wenn die Gonidialschicht der angreifenden Flechte zersprengt wird, sind doch hier bedeutend zahlreicher und leichter wahrnehmbar, als bei Rhizocarpon geographicum. Je näher sie der angreifenden Flechte liegen, in desto höherem Grade ist das Chlorophyll der Gonidien zerstört und ihre Membran gleichzeitig dunkler geworden".

Замѣчу, что взаимныя отношенія лишайниковъ, сросшихся своими краями, были весьма подробно разработаны A. Minks'омъ въ его двухъ работахъ: „Die Syntrophie". 1893 и „Die Protrophie". 1896, въ которыхъ авторъ, помимо крайне своеобразныхъ взглядовъ, все еще продолжаетъ быть ярымъ противникомъ теоріи Schwendener'a. Въ виду этого я считаю возможнымъ пока не вдаваться въ оцѣнку этихъ работъ, подробная характеристика которыхъ будетъ мною сдѣлана въ другомъ мѣстѣ.

[2]) См. Bornet, „Gonidies des lichens" (l. c. pag. 96): „Au premier abord les cellules des Protococcus et des Trentepohlia semblent intactes; mais la quantité de cellules vides que l'on rencontre dans les parties profondes du thalle, l'absence ordinaire de gonidies dans la couche médullaire, tandis que les parties jeunes de la plante en son pourvues dans toute leur épaisseur, montrent que l'action de l'hypha est réelle, quoiqu'elle ne se manifeste pas par des déformations très-marquées". Послѣднее утвержденіе, какъ увидимъ изъ послѣдующаго изложенія моихъ собственныхъ наблюденій, не совсѣмъ вѣрно.

[3]) Darbishire: „Die deutschen Pertusariaceen" („Engler's Botan. Jahrb." 1897. Pag. 603).

Пока я совершенно оставляю въ сторонѣ группу слизистыхъ, гомеомерныхъ лишайниковъ съ сине-зелеными гонидіями, такъ какъ отношенія компонентовъ здѣсь еще не вполнѣ выяснены мною, хотя уже и теперь можно сказать, на основаніи моихъ собственныхъ наблюденій и вышеупомянутыхъ изслѣдованій Schwendener'a, Bornet, что случаи отмиранія синезеленыхъ гонидій и тутъ не составляютъ особенной рѣдкости. Но съ другой стороны, здѣсь несомнѣнно наблюдаются случаи настоящаго „раумпаразитизма", т. е. индифферентнаго сожительства, которое, вѣроятно, и является типомъ первоначальныхъ отношеній между компонентами лишайниковаго организма, лишь впослѣдствіи приспособившагося къ сапрофито-паразитическому образу жизни на счетъ гонидій. Въ настоящемъ очеркѣ я буду имѣть въ виду исключительно лишь группу гетеромерныхъ лишайниковъ съ плеурококковидными (Pleurococcus vulgaris Menegh. и Cystococcus humicola Naeg.) водорослями [1]). Группу эту составляетъ большинство представителей класса лишайниковъ, какъ по числу видовъ [2]) такъ и по интенсивности распространенія недѣлимыхъ, а потому значеніе гонидіальной зоны среди нихъ, казалось бы, представляетъ особый интересъ; между тѣмъ до сихъ поръ въ капитальныхъ работахъ Schwendener'a и Bornet центръ тяжести изученія падаетъ на синезеленыя гонидіи, тогда какъ Chlorophyceae почти игнорируются.

Прежде чѣмъ приступить къ изложенію своихъ наблюденій надъ мертвой гонидіальной зоной, считаю нелишнимъ сказать нѣсколько словъ о методахъ, которыми я пользовался для обнаруживанія пустыхъ оболочекъ водорослей въ слоевищѣ лишайника. Наиболѣе характерной реакціей на клѣтчатку является дѣйствіе хлоръ-цинкъ-іода ($ZnCl_2 + J$) [3]). Реактивъ этотъ весьма быстро [4]) окрашиваетъ оболочки плеурококковидныхъ водорослей

[1]) До сихъ поръ для лишайниковъ установлено 10 типовъ (видовъ) водорослей (см. M. Fünfstück: Lichenes in Engler's „Die natürlichen Pflanzenfamilien") изъ которыхъ, однако, обѣ вышеупомянутыя гонидіи, повидимому, нужно считать за одинъ видъ.

[2]) По числу видовъ въ Европѣ они превосходятъ слизистые, гомеомерные лишайники приблизительно въ 10 разъ.

[3]) Эту реакцію для краткости я обозначаю такимъ образомъ: ClZnJ $\pm$, гдѣ положительный знакъ указываетъ на окраску оболочекъ гонидій или сердцевины лишайника, а отрицательный — отсутствіе цвѣтной реакціи.

[4]) Окраска оболочки наступаетъ уже черезъ нѣсколько минутъ; протоплазматическое же содержимое темнѣетъ гораздо медленнѣе. Впрочемъ, на болѣе толстыхъ разрѣзахъ реакція иногда довольно долго не наступаетъ, но во всякомъ случаѣ черезъ сутки мнѣ всегда уже удавалось получить типичную картину окрашенныхъ мертвыхъ и живыхъ гонидій.

(Pleurococcus, Cystococcus) въ превосходный синевато-фіолетовый оттѣнокъ, причемъ, однако, цвѣтъ оболочки варьируетъ отъ почти синяго (индиго) до болѣе или менѣе красновато-лиловаго. Реакція эта чрезвычайно характерна для зеленыхъ водорослей (Chlorophyceae), тогда какъ синезеленыя (Cyanophyceae) совершенно ей не поддаются [1]). Чѣмъ тоньше разрѣзъ, тѣмъ лучше удается обнаружить мертвый матеріалъ. Я обращаю на это особенное вниманіе, такъ такъ въ толстыхъ, нпр., мѣстахъ препарата остатки пустыхъ оболочекъ въ гонидіальной зонѣ иногда очень трудно различимы, потому что легко маскируются крупными живыми водорослями, тогда какъ рядомъ, въ тонкихъ мѣстахъ разрѣза мертвыя гонидіи прекрасно видны и нерѣдко превосходятъ въ числѣ живыя водоросли. При нагрѣваніи воднаго препарата, для удаленія пузырьковъ воздуха, необходимо соблюдать чрезвычайную осторожность, чтобы избѣжать разрывовъ ткани, вслѣдствіе которыхъ первоначальныя отношенія компонентовъ могутъ совершенно нарушиться. Поэтому для Gloeolichenes я не могу рекомендовать столь часто практикуемый методъ продолжительнаго кипяченія ткани лишайника въ ѣдкомъ кали. То же дѣйствіе оказываетъ сѣрная кислота съ растворомъ іода въ алкоголѣ, причемъ къ нагрѣванію вовсе не приходится прибѣгать. Чрезвычайно удачные препараты для болѣе детальныхъ изслѣдованій я получалъ слѣдующимъ образомъ: тонкіе разрѣзы слоевища лишайника осторожно подогрѣвались въ водѣ подъ покровнымъ стеклышкомъ. Затѣмъ я дѣйствовалъ концентрированной сѣрной кислотой и растворомъ іода въ 95 % алкоголѣ, послѣ чего препаратъ промывался чистой водой. Получалась превосходная и обычная картина съ желтыми прослойками плазмы въ толстостѣнныхъ гифахъ и ярко-бурымъ протоплазматическимъ содержимымъ гонидій, у которыхъ оболочки становятся слабо голубоватыми. Если послѣ этого прибѣгнуть еще къ дѣйствію хлоръцинкъ-іода, то эти послѣднія, какъ обыкновенно, окрашиваются въ лиловой цвѣтъ, что позволяетъ хорошо прослѣдить отношенія гифъ къ гонидіямъ, причемъ существуетъ полная гарантія въ томъ, что первоначальныя отношенія компонентовъ остались неизмѣненными.

Что же касается выясненія причинъ отмиранія гонидій, то явленіе это можно объяснить или пассивнымъ отъ недостатка свѣта, воздуха и пр., или активнымъ воздѣйствіемъ грибного компонента, выдѣляющаго какія либо вредныя вещества. По всѣмъ вѣроятіямъ, однако, здѣсь дѣйствуютъ тѣ и другія

[1]) Къ сожалѣнію, реакція эта плохо замѣтна у лишайниковъ, у которыхъ сердцевина также окрашивается въ лиловый цвѣтъ (ClZnJ +).

причины. Во всякомъ случаѣ, въ пользу второго предположенія говоритъ большое количество мертваго матеріала въ живомъ гонидіальномъ слоѣ, гдѣ гифы сильнѣе вѣтвятся, почти всегда образуя довольно компактную ткань сравнительно съ сердцевиной, такъ что на разрѣзахъ лишайника гонидіи очень часто окружены какъ бы болѣе мелкими, плотно прилегающими округлыми клѣточками (гифы въ поперечномъ разрѣзѣ). Bonnier, прослѣдившій процессъ образованія слоевища лишайника изъ его компонентовъ, называетъ эти короткія развѣтленія „filaments crampons“ [1]). Что же касается собственно отмиранія гонидій, то причину этого явленія, повидимому, нужно искать въ особомъ, паразитическомъ воздѣйствіи грибныхъ гифъ, выдѣляющихъ, вѣроятно, какія либо специфическія (энзимообразныя) вещества, способствующія постепенному деформированію водорослей, которое выражается въ угловатой ихъ формѣ, какъ это видно на рис. 1 (a и b), причемъ содержимое принимаетъ болѣе блѣдную окраску, мало-по-малу дезорганизуется и, наконецъ, совершенно изчезаетъ (рис. 1 c.). Вышеописанныя стадіи отмиранія нетрудно обнаружить, какъ въ живомъ гонидіальномъ слоѣ (зоонекральная зона), такъ особенно въ глубинѣ ткани (въ верхнихъ частяхъ гипонекральной зоны), а отчасти также и въ корѣ (эпинекральной зонѣ). Повидимому, мы здѣсь видимъ первую стадію питанія гифъ гриба азотистыми веществами плазмы. Часто однако, наряду съ постепеннымъ отмираніемъ гонидій, можно наблюдать внезапное исчезнованіе протоплазматическаго содержимаго изъ ихъ клѣтокъ, причемъ оболочки водорослей вполнѣ сохраняютъ свою первоначальную округлую форму. По всѣмъ вѣроятіямъ, мы здѣсь имѣемъ дѣло съ пустыми оболочками материнскаго организма, послѣ выхожденія изъ него новообразовавшихся дочернихъ клѣтокъ [2]). Заслуживаетъ вниманія, однако, то обстоятельство, что неразрушенныя мертвыя оболочки въ одной только зоонекральной зонѣ значительно превосходятъ по количеству живыя водоросли, между тѣмъ какъ простой разсчетъ показываетъ, что при такомъ

[1]) G. Bonnier: „Recherches sur le développement du Physcia parietina“ (C. R.; T. CVII. 1888. II sém.). На чистую культуру Protococcus были высѣяны споры и 5 дней спустя появившіяся гифы образовали послѣдовательно 3 группы формъ: 1) filaments renflés, 2) f. crampons и 3) f. chercheurs. См. также Bonnier. l. c. (см. „Факульт. лишайники“) pag. 23—24. Tab. III et IV fig. 12 et 13 cc.

[2]) Подробное описаніе внѣшняго облика и способовъ вегетативнаго размноженія Pleurococcus vulgaris Menegh. и Cystococcus humicola Naeg., которые являются также зелеными гонидіями у гетеромерныхъ лишайниковъ, можно найти у C. Naegeli въ его работахъ: „Die neuern Algensysteme.“ 1847. Pag. 124—127 и „Gattungen einzelliger Algen.“ 1849. Pag. 64—65 и Pag. 84—85. См. также М. Воронинъ: „Изслѣдованія надъ гонидіями лишайника Parmelia pulverulenta.“ 1872. Таб. I. fig. 2. („Труды СПб. Общества Естествоиспыт.“ Т. III).

способѣ размноженія, наоборотъ, живая гонидіальная зона во много разъ должна превышать мертвый матеріалъ. Отсюда можно сдѣлать два предположенія: а именно, что большая часть дочернихъ клѣтокъ погибаетъ въ ранней молодости и безъ остатка поглощается гифами или, что внезапное исчезновеніе протоплазмы въ большинствѣ случаевъ происходитъ отъ вышеупомянутаго паразитическаго воздѣйствія гифъ. То и другое предположеніе и оба вмѣстѣ даютъ намъ право утверждать, что въ лишайниковомъ организмѣ происходитъ эндосапрофитное питаніе насчетъ азотистыхъ, бѣлковыхъ веществъ плазмы гонидій. Такимъ образомъ, на основаніи количественнаго превосходства мертваго матеріала надъ живымъ, можно установить слѣдующее положеніе: *большая часть пустыхъ гонидіальныхъ оболочекъ въ слоевищѣ лишайника является результатомъ паразитизма гриба, а отчасти, можетъ быть, и внѣшнихъ физическихъ условій, и лишь меньшая ихъ часть представляетъ собой остатки материнскихъ оболочекъ, при вегетативномъ размноженіи водоросли.* Пустыя оболочки, по мѣрѣ роста лишайника, откладываются въ толщѣ сердцевины, гдѣ мало-помалу дезорганизуются и, наконецъ, совершенно поглощаются гифами гриба (см. рис. 1 c). Эту вторую стадію процесса усвоенія

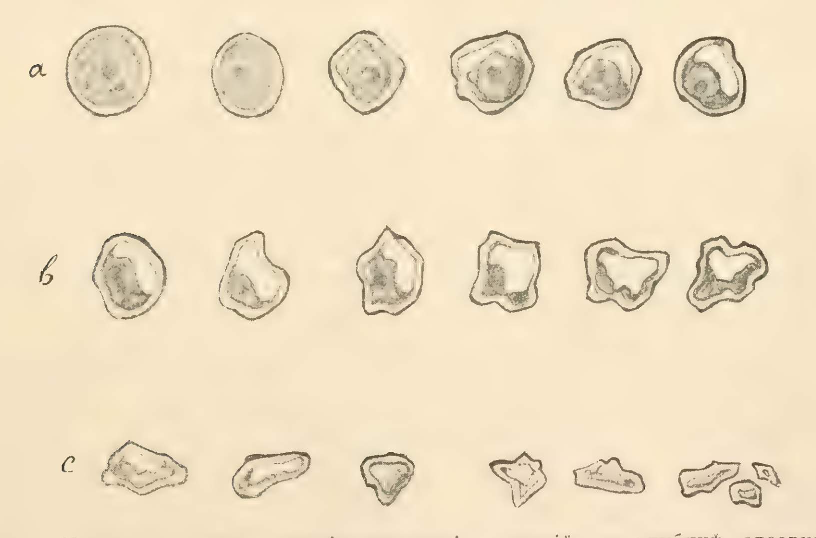


Рис. 1. Послѣдовательныя стадіи отмиранія гонидій въ глубинѣ слоевища; a и b переходы отъ нормальной гонидіи къ изъѣденной съ постепенной потерей содержимаго, причемъ клѣточныя оболочки мало-по-малу деформируются; c—постепенная дезорганизація клѣточныхъ оболочекъ гифами.

грибнымъ организмомъ клѣтчатковой оболочки можно разсматривать, какъ эндосапрофитное питаніе лишайника углеводами. Въ тоже время часть мертвыхъ гонидій откладывается иногда въ

очень значительномъ количествѣ въ корѣ, поверхностныя части которой вмѣстѣ съ отмершими водорослями постепенно сбрасываются, по мѣрѣ роста лишайника. Я не имѣю возможности перечислить здѣсь всѣ изслѣдованные мною виды, да это пока и не представляетъ особеннаго интереса, т. к. анатомическая картина распредѣленія живой и мертвыхъ гонидіальныхъ зонъ въ каждомъ лишайникѣ соотвѣтствуетъ тому или другому изъ приведенныхъ ниже типичныхъ примѣровъ. Замѣчу только, что на основаніи своихъ многочисленныхъ изслѣдованій, какъ спеціальныхъ, такъ и попутно, при опредѣленіи лишайниковъ самыхъ разнообразныхъ флористическихъ областей [1]), я рѣшительно могу утверждать, что явленіе отмиранія гонидій свойственно въ большей или меньшей степени всякому лишайниковому организму съ зелеными водорослями, причемъ мертвыя оболочки обнаруживаются не только въ старыхъ, но и въ самыхъ молодыхъ частяхъ слоевища.

Это обстоятельство позволяетъ мнѣ съ полнымъ правомъ утверждать, что въ синтетическихъ опытахъ Bonnier (см. „Факульт. лиш.“) съ чистыми культурами лишайниковъ несомнѣнно былъ мертвый матеріалъ изъ погибшихъ водорослей, чѣмъ и можно объяснить развитіе грибного компонента на неорганическомъ субстратѣ въ стерилизованной средѣ, оставляя въ сторонѣ гипотетическую „ассимиляцію“ гонидіальной зоны.

Такимъ образомъ въ схемѣ мертвый матеріалъ изъ гонидій распредѣлится слѣдующимъ образомъ въ слоевищѣ гетеромернаго лишайника: во 1) въ живой гонидіальной зонѣ мы находимъ самыя разнообразныя стадіи отмиранія гонидій, отъ постепеннаго исчезновенія протоплазматическаго содержанія до полнаго его уничтоженія; количество мертвыхъ водорослей часто сильно превышаетъ живой матеріалъ; этотъ слой я называю з о о - н е к р а л ь н о й зоной; во 2) мертвый матеріалъ въ корѣ, располагающійся надъ вышеописаннымъ слоемъ; эту зону, состоящую почти исключительно изъ мертвыхъ оболочекъ, я называю э п и н е к р а л ь н о й; въ 3) мертвый матеріалъ въ глубинѣ сердцевины, расположенный подъ зоо-некральнымъ слоемъ; этотъ слой въ толщину нерѣдко значительно (въ 10 и болѣе разъ) превосходитъ зоонекральную зону; я называю его г и п о н е к р а л ь н о й зоной; здѣсь также иногда замѣчается небольшое количество живыхъ

---

[1]) Мною изслѣдовано такимъ образомъ не менѣе 400 видовъ. Матеріаломъ мнѣ послужили новыя коллекціи изъ гербарія Императ. Ботаническаго сада, собственные сборы, а также прекрасные образчики гербарія Norrlin'а и Nylander'а: „Herbarium lichenum Fenniae“ (450 вид.).

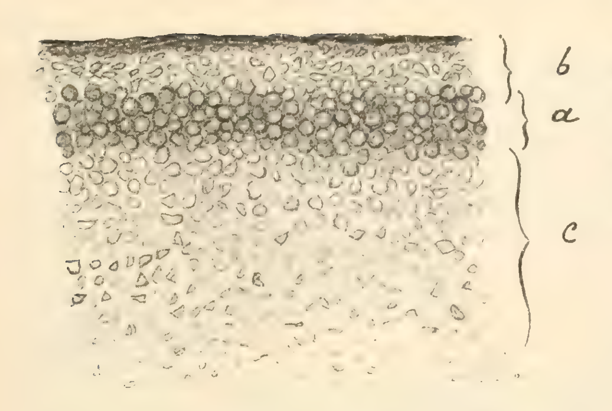


Рис. 2. Схематическое изображеніе 3 мертвыхъ зонъ: а — зоонекральный слой (живыя клѣтки затемнены); b — эпинекральный и с — гипонекральный слой (мертвыя клѣтки оставлены свѣтлыми).

гонидій. Весь же мертвый матеріалъ, включающій всѣ три поименованныя зоны, я называю просто некральнымъ слоемъ. (См. рис. 2).

Теперь перейдемъ къ нѣсколькимъ частнымъ примѣрамъ, иллюстрирующимъ сказанное. Начнемъ съ накипныхъ лишайниковъ. У видовъ съ тонкимъ слоевищемъ большей частью развитъ лишь зоо-некральный слой съ большимъ или меньшимъ содержаніемъ мертвыхъ гонидіальныхъ оболочекъ, оба-же другихъ некральныхъ слоя выражены довольно плохо. Типомъ могутъ служить различные виды родовъ Lecanora, Ochrolechia, Lecidea и пр. Нерѣдко, впрочемъ, наблюдается значительное развитіе эпинекральнаго слоя въ корѣ, которая уже послѣ непродолжительнаго дѣйствія хлоръ - цинкъ - іодомъ окрашивается въ превосходный фіолетовой цвѣтъ, что хорошо можно наблюдать, напр., на Squamaria crassa. Иногда, впрочемъ, всѣ три слоя выражены хорошо, какъ напр., у многихъ представителей рода Pertusaria, Variolaria и пр., причемъ въ толщину всѣ они приблизительно одинаковы. Если гонидіальный слой располагается прерывисто въ видѣ отдѣльныхъ кучекъ или, какъ говорятъ, „гнѣздами", что нерѣдко бываетъ у тѣхъ-же Pertusariaceae, у нѣкоторыхъ Lecanoraceae и пр., то всѣ вышеописанные случаи наблюдаются обыкновенно на каждомъ участкѣ отдѣльно. Рѣже живыя гонидіальныя „гнѣзда" соединены мертвымъ слоемъ, что очень хорошо можно наблюдать на затѣненныхъ участкахъ слоевища полулистоватой Squamaria rubina, какъ это видно изъ рисунка (4). По мѣрѣ утолщенія слоевища накипныхъ лишайниковъ, гипонекральный слой становится все болѣе и болѣе развитымъ. Это хорошо можно наблюдать, напр., на Lecanora atra, особенно на экземплярахъ, селящихся на камнѣ. Заслуживаетъ особеннаго вниманія, что между толщиной слоевища и развитіемъ гипонекральнаго слоя въ глубину существуетъ, повидимому, извѣстная пропорціональность, которую легко обнаружить, сравнивая болѣе

толстыя и болѣе тонкія мѣста въ слоевищѣ вышеупомянутой Lecanora atra. Еще болѣе поучительный примѣръ въ этомъ отношеніи представляетъ Haematomma ventosum. На поперечныхъ разрѣзахъ болѣе толстыхъ мѣстъ слоевища, послѣ дѣйствія хлоръ-цинкъ-іода, хорошо видны всѣ три некральныя зоны, причемъ нижняя (гипонекральная) превосходитъ въ толщину въ нѣсколько разъ зоо-некральный слой; отношеніе послѣдняго

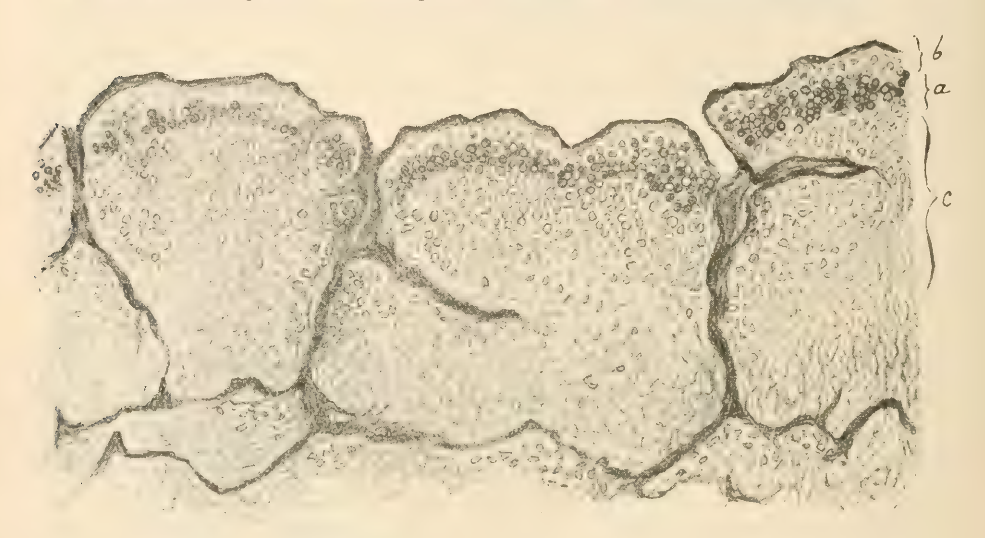


Рис. 3. Разрѣзъ слоевища Haematomma ventosum. Значеніе буквъ то же, что на рис. 2.

къ первому выражается здѣсь 1/3, 1/5 и даже 1/10 въ зависимости отъ мощности развитія всей массы лишайника. Мертвыя, б. ч. изъѣденныя, т. е. находящіяся на различныхъ стадіяхъ разложенія пустыя оболочки водорослей расположены очень густо непосредственно подъ зоо-некральнымъ слоемъ и лишь въ болѣе глубокихъ частяхъ сердцевины разбросаны отдѣльными зернышками, постепенно совершенно исчезающими. Кромѣ того мы здѣсь (Lecanora atra, Haematomma ventosum) встрѣчаемся съ чрезвычайно интереснымъ явленіемъ, описаннымъ G. Bitter'омъ[1]) для Zeora sordida, у которой наблюдается нарастаніе болѣе молодыхъ частей слоевища на болѣе старыя. Изъ моихъ наблюденій оказывается, что подобные случаи чрезвычайно распространены среди лишайниковъ. Такъ у вышеуказанныхъ видовъ слоевище разрастается не равномѣрно, а отдѣльные бугорки (areolae),

[1]) G. Bitter: „Ueber das Verhalten der Krustenflechten beim Zusammentreffen ihrer Ränder" („Jahrbüch. f. wissensch. Botanik". 1898. XXXIII Band. Seite 113).

которыя мѣстами выдаются надъ общимъ его уровнемъ, соприкасаясь своими поверхностями, разнообразно срастаются другъ съ другомъ, образуя въ концѣ концовъ компактную массу, на разрѣзѣ имѣющую болѣе или менѣе мраморовидный рисунокъ, т. к. въ мѣстахъ сращенія образуется особая ткань (рис. 3), окрашенная въ буроватый цвѣтъ. Совершенно аналогичное явленіе было описано мною[1]) для Aspicilia alpino - desertorum f. esculenta tesquina. G. Bitter, однако, совершенно не интересуется дальнѣйшей судьбой гонидіальной зоны, которая мало-по-малу отмираетъ и резорбируется въ глубинѣ слоевища. Дѣйствительно, съ помощью хлоръ-цинкъ-іода въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ всегда можно обнаружить ея остатки. Такъ на микроскопическихъ препаратахъ слоевища, которое кажется мозаично составленнымъ изъ небольшихъ, сросшихся участковъ, чрезвычайно демонстративно выступаютъ ярко-синія полоски и пятна, указывающія на слѣды бывшихъ здѣсь водорослей, оболочки которыхъ мѣстами частью прекрасно сохранились, частью же совершенно разрушились. Въ болѣе глубокихъ частяхъ слоевища границы между отдѣльными участками едва замѣтны, такъ какъ вышеупомянутая буроватая ткань вытѣсняется сердцевиной, которая продолжаетъ здѣсь сильно разрастаться. Этотъ фактъ можетъ служить также хорошимъ указаніемъ на „эндосапрофитизмъ" гифъ лишайниковаго организма, такъ какъ усиленное разрастеніе глубокихъ частей, по всѣмъ вѣроятіемъ, вызывается поглощеніемъ заключенныхъ здѣсь гонидій. Подобнаго рода явленія мы встрѣчаемъ у цѣлаго ряда другихъ накипныхъ лишайниковъ съ толстымъ слоевищемъ, напр., у Aspicilia calcarea и въ особенности у Urceolaria ocellata. Толстое, бѣлое, на разрѣзѣ мраморовидное слоевище этой послѣдней къ поверхности сплошь составлено изъ небольшихъ, вышеописанныхъ участковъ, въ которыхъ обычнымъ методомъ легко обнаружить скопленія гонидіальныхъ оболочекъ, выступающихъ фіолетово-синими пятнами. Другимъ, чрезвычайно интереснымъ и важнымъ фактомъ является чувствительность водорослей къ недостатку свѣта, въ чемъ легко убѣдиться, изслѣдуя гонидіальный слой у вышеупомянутыхъ видовъ. Дѣйствительно, достаточно уже небольшого затемнѣнія, чтобы вызвать быстрое отмираніе гонидіальной зоны. Это можно видѣть изъ предыдущихъ примѣровъ и въ особенности на Squamaria rubina (рис. 4), въ которой полное отмираніе всего зоонекральнаго слоя, за исключеніемъ небольшихъ, далеко

---

[1]) См. мою статью „Кочующіе лишайники пустынь и степей". („Извѣстія Императ. Ботан. Сада". 1901. Вып. I).

отстоящихъ другъ отъ друга участковъ („гнѣздъ“), вызвано взаимнымъ затѣненіемъ лопастей слоевища, сросшихся пучкомъ. То же явленіе наблюдается у нѣкоторыхъ, подобнымъ же образомъ растущихъ формъ Endocarpon miniatum и пр. Фактъ этотъ интересенъ въ томъ отношеніи, что указываетъ на пониженную жизнедѣятельность гонидій въ отсутствіи свѣта, тогда какъ изъ опытовъ Beyerinck'а и Artari (см. „Факульт. лишайн.“)

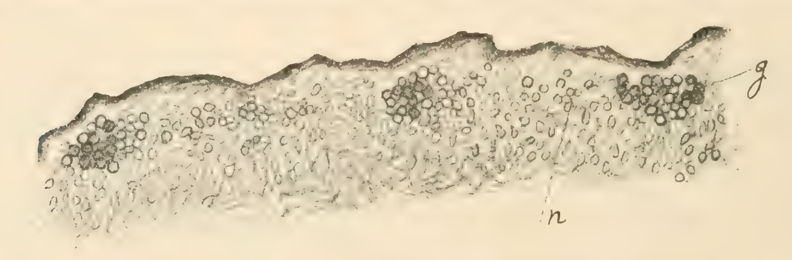


Рис. 4. Разрѣзъ слоевища Squamaria rubina (затѣненныя лопасти); g — живыя гонидіальныя „гнѣзда“, соединенныя мертвымъ (некральнымъ) слоемъ — n.

можно было-бы вывести заключеніе, что на ростъ гонидій въ ткани лишайника недостатокъ свѣта и даже полная темнота, равно какъ и отсутствіе углекислоты, не могутъ оказывать вреднаго дѣйствія въ присутствіи соотвѣтствующаго органическаго субстрата (пептоновъ, углеводовъ и неорганическихъ солей), въ которомъ съ точки зрѣнія „мутуалистической“ теоріи не можетъ быть недостатка, при взаимномъ обмѣнѣ компонентовъ питательными веществами. Дѣйствительно, относительно этого процесса Beyerinck, называющій лишайниковый организмъ „двойнымъ паразитомъ“ („Doppelparasit“), высказался въ такомъ смыслѣ, что водоросль отъ гриба заимствуетъ пептоны, отдавая ему углеводы [1]). Если стать на эту точку зрѣнія, то, имѣя въ виду блестящіе опыты Artari, естественно предположить, что при недостаткѣ свѣта внутри лишайника, произойдетъ усиленное питаніе водоросли азотистыми веществами и углеводами насчетъ грибныхъ гифъ. Въ то же время недостатокъ притока углеводовъ, доставляемыхъ грибному организму ассимилирующею дѣя-

[1]) Beyerinck. l. c. стр. 766: „Cystococcus erhält von dem farblosen Wirthe Peptone und giebt diesem dafür Zucker zurück. Die Lichenen müssen desshalb als Doppelparasiten betrachtet werden und sie können nicht einfach mit farblosen Schmarotzern auf grünen Pflanzen verglichen werden. Die Ernährungsoekonomie der Lichenen muss sich also wohl folgendermaassen verhalten: der Ascomycet ist ein Ammon-Zuckerpilz. Zucker und Ammonsalz erzeugen neben dem Pilzprotoplasma und innerhalb des letzteren Peptone, welche nach aussen diffundiren und zusammen mit Kohlensäure das Wachsthum und die Zuckerbildung von Cystococcus humicola ermöglichen.

тельностью гонидій, неизбѣжно долженъ вызвать отмираніе и, наконецъ, даже разложеніе гифъ. Это заключеніе логически вытекаетъ изъ сущности мутуалистической теоріи, ставящей грибной компонентъ въ полную зависимость отъ прижизненной дѣятельности гонидій. Между тѣмъ вышеупомянутые факты указываютъ, что водоросли развиваются внутри лишайниковаго организма въ крайне неблагопріятныхъ для себя условіяхъ, отмирая массами, при малѣйшемъ нарушеніи равновѣсія своихъ отношеній къ грибу, которому такимъ путемъ и доставляется матеріалъ для внутренняго сапрофитнаго питанія. Мнѣ кажется, что все вышеизложенное говоритъ скорѣе въ пользу исключительнаго „эндосапрофитизма“, чѣмъ „мутуалистическаго“ обмѣна питательныхъ веществъ между компонентами.

Скажемъ еще нѣсколько словъ о „лишайниковой маннѣ“, въ шаровидномъ слоевищѣ которой Errera впервые обнаружилъ явленіе „перевариванія“ гонидій гифами. Наиболѣе благопріятнымъ объектомъ для изслѣдованія въ этомъ отношеніи является f. esculenta tesquina, въ которой отдѣльные бугорки (areolae) и лопасти срастаются приблизительно такимъ же образомъ, какъ у вышеописанныхъ Haematomma ventosum, Urceolaria scruposa и пр. Формы esculenta alpina, fruticulosa и fruticoloso-foliacea обнаруживаютъ въ глубинѣ ткани сильно развитой гипонекральный слой (превосходящій гонидіальную зону въ 10 и болѣе разъ), постепенно исчезающій въ болѣе глубокихъ частяхъ слоевища, какъ это можно видѣть изъ рис. 5. Здѣсь легко обнаружить всѣ стадіи перехода отъ нормальныхъ гонидій къ совершенно изъѣденнымъ оболочкамъ съ полной потерей содержимаго.

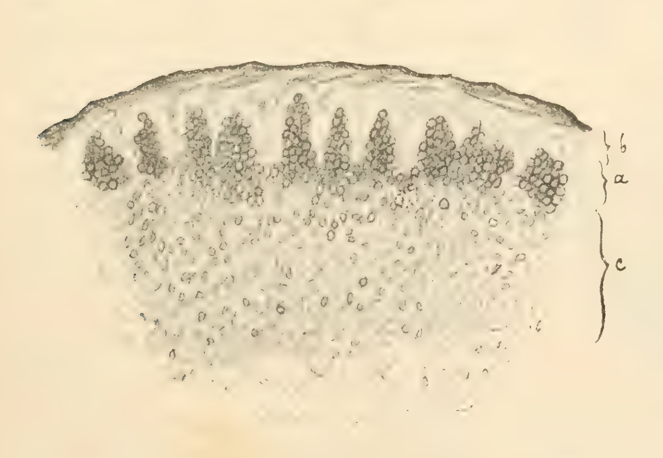


Рис. 5. Поперечный разрѣзъ слоевища „лишайниковой манны“, Aspicilia alpino-desertorum f. fruticulosa. Значеніе буквъ то же, что на рис. 2.

Теперь перейдемъ къ листоватымъ и кустистымъ лишайникамъ. Среди первыхъ особенно интересны представители родовъ Umbilicaria, Gyrophora и Endocarpon. Большею частью всѣ три

некральныя зоны выражены здѣсь хорошо; у толстыхъ же формъ, напр., Endocarpon Moulinsii, гипонекральный слой, какъ и слѣдовало ожидать, достигаетъ значительной толщины, въ нѣсколько разъ превосходя (2—3 и больше) зоонекральную зону, хотя и отличается значительною рыхлостью, и даже содержитъ небольшое количество живыхъ гонидій. Многочисленные представители Parmelia, Physcia и пр. съ тонкимъ слоевищемъ заключаютъ мертвый матеріалъ главнымъ образомъ въ зоонекральномъ слоѣ; часто, впрочемъ, хорошо развитъ эпинекральный и гораздо рѣже — гипонекральный слой. Нерѣдко здѣсь наблюдаются случаи полнаго мѣстнаго отмиранія гонидіальной зоны отъ внутреннихъ или внѣшнихъ воздѣйствій.

Такія же отношенія наблюдаются и среди кустистыхъ лишайниковъ, изъ которыхъ мы остановимся подробнѣе на нѣсколькихъ примѣрахъ. Въ этомъ отношеніи пріобрѣтаетъ особый интересъ альпійскій и арктическій видъ, Dufourea madreporiformis. Какъ и у большинства кустистыхъ формъ гонидіальная зона отличается здѣсь сравнительно слабымъ развитіемъ и располагается прерывистымъ слоемъ въ видѣ „гнѣздъ". Продольные и поперечные разрѣзы черезъ молодыя и старыя части слоевища даютъ болѣе или менѣе типичную картину расположенія некральныхъ зонъ. Слѣдуетъ, впрочемъ, замѣтить, что въ болѣе старыхъ частяхъ слоевища количество мертваго матеріала значительнѣе, чѣмъ въ молодыхъ. Это особенно рѣзко выступаетъ на экземплярахъ изъ альпійской области Тянь-Шаня (12.000′ собр. Роборовскій), которые, помимо большихъ размѣровъ, отличаются значительно болѣе компактнымъ строеніемъ сердцевины. Общій обликъ такихъ экземпляровъ нѣсколько напоминаетъ одну изъ формъ „лишайниковой манны" (f. fruticulosa). Въ молодыхъ частяхъ слоевища гонидіальная зона не представляетъ особой разницы сравнительно съ типичными формами, но ближе къ основанію, гдѣ вѣтви достигаютъ значительной толщины и компактности, зеленый слой развитъ уже значительно слабѣе, что представляетъ рѣзкій контрастъ сравнительно съ громаднымъ объемомъ густой, почти плектенхимной ткани, заполняющей сердцевину. Къ периферіи ткань эта нѣсколько разрыхляется,

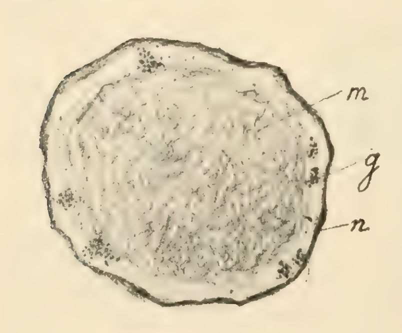


Рис. 6. Поперечный разрѣзъ слоевища Dufourea madreporiformis (старыя части); m — сердцевина; значеніе остальныхъ буквъ то же, что на 4. рис.

сразу переходя въ роговидную кору, такъ-что между сердцевиной и корой образуется болѣе рыхлое кольцо, кое-гдѣ выполненное небольшими участками зеленыхъ гонидій (см. рис. 6). Послѣ дѣйствія хлоръ-цинкъ-іода вышеупомянутое кольцо быстро окрашивается въ синевато-фіолетовый цвѣтъ, что зависитъ отъ массы пустыхъ гонидіальныхъ оболочекъ, образующихъ здѣсь сильно развитой некральный слой, соединяющій живыя „гнѣзда“ такимъ-же образомъ, какъ это было описано для Squamaria rubina. Если сопоставить значительное количество мертваго матеріала, сильно превышающаго живыя гонидіальныя „гнѣзда“ и, вообще, слабое развитіе этихъ послѣднихъ сравнительно съ сильнымъ развитіемъ сердцевины, то не можетъ быть сомнѣнія, что усиленный ростъ ея необходимо отнести на счетъ „эндосапрофитизма“ гифъ. Подобныя же отношенія наблюдаются и у многихъ представителей Alectoria, у которыхъ живая гонидіальная зона занимаетъ нерѣдко лишь самыя молодыя части слоевища (окончанія вѣточекъ); болѣе же старыя его части содержатъ лишь мертвый матеріалъ изъ гонидіальныхъ оболочекъ, часто въ громадномъ количествѣ, что всегда легко обнаружить съ помощью хлоръ-цинкъ-іода. Въ самыхъ же старыхъ частяхъ некральная зона нерѣдко совершенно отсутствуетъ, такъ какъ пустыя оболочки успѣваютъ здѣсь вполнѣ поглотиться гифами. То же самое можно наблюдать у представителей рода Usnea; особенно интересна одна форма Usnea longissima (var. contorta), у которой главная ось состоитъ изъ нѣсколькихъ сросшихся нитей слоевища. Въ мѣстахъ сращенія гонидіальная зона совершенно отмираетъ и вскорѣ резорбируется, такъ-что весь центръ подъ конецъ состоитъ изъ механической осевой ткани, которая почти совсѣмъ вытѣсняетъ рыхлую сердцевину. У родовъ Cetraria, отчасти Cladonia и пр. отношенія некральныхъ зонъ сильно напоминаютъ таковыя же у тонкихъ представителей Parmelia, Physcia и пр.

Въ заключеніе замѣчу, что въ настоящее время, вообще, замѣтно стремленіе свести самыя разнообразныя проявленія „мутуалистическаго“ симбіоза въ растительномъ и животномъ мірѣ, считавшіяся прежде классическими примѣрами подобнаго рода отношеній, къ тому или другому виду паразитизма. Такъ микорица и клубеньковыя бактеріи у бобовыхъ[1]), зоохлореллы[2]) у простѣйшихъ

[1]) Главнѣйшая литература указана у Tubeuf'a (l. c.) стр. 102—120, который между прочимъ подробно останавливается и на лишайникахъ. Придерживаясь теоріи мутуалистическаго симбіоза, онъ обозначаетъ отношеніе компонентовъ этихъ послѣднихъ словомъ „индивидуализмъ“, которое вполнѣ соотвѣтствуетъ понятію Reinke (l. c.) о единствѣ лишайниковаго организма, какъ цѣлаго („morphologische Einheit“). Болѣе подробное объясненіе понятія объ „индиви-

несомнѣнно во многихъ случаяхъ поглощаются и уничтожаются своими хозяевами; наоборотъ, микориза иногда вредитъ тому растенію, на корняхъ котораго она развивается. Какъ видно изъ моихъ изслѣдованій, отношенія компонентовъ лишайниковаго организма, считавшіяся до сихъ поръ однимъ изъ наиболѣе рѣзкихъ примѣровъ проявленія мутуалистическаго симбіоза, также, повидимому, сводятся къ извѣстнаго рода паразитизму и сапрофитизму. Тѣмъ не менѣе нельзя вполнѣ отрицать существованія „мутуалистическаго“ симбіоза, хотя понятіе это скорѣе является чисто теоретической и отвлеченной концепціей, чѣмъ дѣйствительно встрѣчается въ природѣ. На „мутуалистическій“ симбіозъ правильнѣе смотрѣть, какъ на особое состояніе подвижнаго равновѣсія компонентовъ, при малѣйшемъ нарушеніи котораго отношенія ихъ совершенно мѣняются, причемъ наступаетъ угнетеніе или даже смерть одного изъ нихъ.

Эндосапрофитное питаніе одного лишайника на счетъ другого, вообще, не представляетъ особой рѣдкости и, благодаря прекраснымъ трудамъ Malme и особенно Bitter'a, въ настоящее время едва-ли можетъ подвергаться сомнѣнію. Случаи послѣдняго рода можно назвать „синтрофіей“ (не въ смыслѣ Minks'a!) въ отличіе отъ эндосапрофитнаго же, но „аутотрофнаго“ питанія лишайниковаго организма на счетъ своихъ собственныхъ гонидій. Изученныя мною явленія аутотрофіи, въ противоположность синтрофіи, носящей болѣе или менѣе случайный характеръ, представляютъ собою, повидимому, необходимое условіе для существованія лишайниковаго организма. На этомъ основаніи я и считаю теорію „мутуалистическаго“ симбіоза, какъ не доказанную, совершенно излишней, т. к. всѣ проявленія жизни въ лишайниковомъ организмѣ могутъ быть хорошо объяснены и съ точки зрѣнія „аутотрофическаго“ эндосапрофитизма.

дуализмъ“ можно найти у A. Schneider'a: „A text-book of general Lichenology“. 1897. Стр. 37—38.

[2]) См. A. Famintzin: „Beitrag zur Symbiose von Algen und Thieren“ („Mém. de l'Acad. Impér. d. Scienc. de St.-Pétersb.“, VII sér. T. XXXVIII); — Его-же: „Nochmals die Zoochlorellen“ („Biolog. Centralbl.“ Bd. XII, pag. 51—57); — Le Dantec: „Recherches sur la symbiose des Algues et des Rhizopodes“ („Ann. de l'Instit. Pasteur“ T. VI pag. 190—198).

Болѣе подробныя литературныя указанія по зоохлорелламъ можно найти въ статьѣ С. Аверинцева: „О зоохлорелляхъ у Простѣйшихъ“ („Труды Импер. СПб. Общ. Естествоисп.“ T. XXXI. Вып. 1. 1900).

Zur Frage der Theorie des „Endosaprophytismus" bei Flechten.

A. Elenkin.

R é s u m é. Verfasser glaubt, dass die Theorie des Mutualismus (Reinke; De-Bary) im Sinne eines gegenseitigen Nutzens und Stoffwechsels zwischen den Componenten der Flechte gegenwärtig wissenschaftlich nicht bewiesen und durch die Theorie des Endosaprophytismus ersetzt werden könne. Diese Theorie beruhe teils auf schon längst bekannten (in Gonidien eindringende Haustorien), teils auf erst neuerdings beobachteten Tatsachen (Absterben der Gonidien). Untersuchungen des Verf. geben ihm das Recht zu behaupten, dass das Absterben der Gonidien allen heteromeren Flechten (mit grünen Gonidien) eigenthümlich sei, wobei todte Algen sowohl in der Gonidialschicht, als auch ausserhalb derselben (in der Korkschicht und im Mark) angetroffen werden. Verf. nennt die erste (mit lebenden und todten Gonidien) — „Z o o n e k r a l - s c h i c h t", die zweite (obere in dem Kork) — „E p i n e k r a l - s c h i c h t" und die dritte (untere im Mark) — „H y p o n e k r a l - s c h i c h t" (fig. 2 a b c). Dabei übertrifft das todte Material an Masse das lebende um das mehrfache, besonders bei Flechten mit dickem Thallus (z. B. Lecanora atra; Haematomma ventosum fig. 3; Aspicilia calcarea; Asp. alpino-desertorum (formae, fig. 5); Urceolaria ocellata; Endocarpon Moulinsii und s. w.). Den Grund des Absterbens der Gonidien müssen wir in einer parasitischen Einwirkung der Pilzhyphen sehen, die Enzyme auszuscheiden scheinen, was eine allmählige Deformation der Algen und eine Zersetzung und Verschwinden des Inhalts der letzteren herbeiführt (fig. 1. ab.). Ein plötzliches Verschwinden des protoplasmatischen Inhalts der Gonidien, wobei die Hüllen ihre ursprüngliche Form beibehalten, wird oft wohl durch die vegetative Vermehrung der Mutterzellen hervorgerufen. Im Allgemeinem zeigt das quantitative Ueberwiegen des todten Materials, während lebende Zellen zurücktreten, dass der grösste Teil der leeren Gonidialhüllen im Thallus der Lichenen als Folge des Parasitismus von Pilzen, teils vielleicht auch als Folge von physikalischen Bedingungen anzusehen ist; nur ein geringer Teil verdankt seinen Ursprung Resten von bei vegetativer Vermehrung zurückgebliebenen Mutterzellen. Abgestorbene Gonidien werden zweifellos verzehrt, was durch das allmählige Schwinden der leeren

Hüllen bewiesen wird (fig. 1 a b c) und teils auch schon aus den Arbeiten Bitter's und Malme's folgt. Ein bei mehreren Schattenformen vorkommendes plötzliches Absterben der ganzen Gonidialschicht (fig. 4 u. 6) scheint durch den Mangel an Licht hervorgerufen zu werden. Diese Tatsache wäre schwer zu erklären, wenn wir einen Stoffwechsel zwischen lebenden Zellen der Componenten annehmen wollten und wiederspricht den Anschauungen von Beyerinck und Artari über die Natur der Ernährung der Gonidien im lebenden Thallus.

Auch bei den homöomeren Flechten (Gloeolichenen) wird ein Absterben beobachtet (Schwendener, Bornet, Verf.), wenn es hier auch nicht so scharf ausgeprägt ist; ausserdem ist hier schon vor längerer Zeit ein wirklicher Parasitismus mittelst Haustorien beobachtet worden (Bornet, Hedlund).

П. Крыловъ.

Краткій очеркъ флоры Томской губерніи и Алтая.

Растительность Томской губерніи принадлежитъ тремъ областямъ: лѣсной, степной и альпійской. Первая изъ нихъ занимаетъ большую, по размѣрамъ, часть площади губерніи, — именно сплошь всю сѣверную ея половину и, кромѣ того, юговосточную, гористую ея часть; въ этой послѣдней она, однако, уже не является сплошной, а прерывается нерѣдко островами другихъ областей, именно степной и альпійской, изъ которыхъ послѣдняя располагается на вершинахъ болѣе высокихъ горъ и хребтовъ. Въ сѣверной половинѣ губерніи лѣсная область представляетъ, по своему составу и характеру, большое однообразіе; здѣсь преобладаютъ пихтово-еловые лѣса, обыкновенно болѣе или менѣе сильно подмѣшанные кедромъ, березой и осиной: они, однако, не являются сплошными на большихъ протяженіяхъ, а чередуются, по большей части съ участками березово-осиновыхъ насажденій, такъ наз. бѣльниками, или-же болотами, преимущественно торфяными; послѣднія занимаютъ нерѣдко громадныя пространства, какъ напр. въ системѣ р. Кети, Тыма и на водораздѣлѣ между притоками Оби, съ одной стороны (Васюганъ, Парабель, Чая), и Иртыша, съ другой (Омь, Тара). Возвышенныя мѣста или такъ наз. гривы, съ болѣе легкой песчанистой почвой заняты здѣсь обыкновенно сосновыми борами, въ которыхъ нерѣдко примѣшаны также береза и осина и небольшое количество лиственницы. Открытыхъ луговыхъ пространствъ здѣсь мало и то преимущественно въ заливныхъ долинахъ рѣкъ или на бывшихъ буреломахъ и лѣсныхъ пожарищахъ или вырубкахъ вблизи селеній. По составу своей растительности, лѣсная область сѣверной половины Томской губерніи имѣетъ очень много общаго съ таковой въ сѣверовосточной части Европейской Россіи. Наиболѣе типичные представители формаціи пихтово-еловаго лѣса (надо замѣтить, однако, что въ Сибири пихта преобладаетъ надъ елью), сосноваго бора и торфяного болота тѣ-же, что и тамъ.

Въ юговосточной части губерніи лѣсная область представляетъ уже болѣе разнообразія по своему характеру и составу, что зависитъ, между прочимъ, отъ неодинаковаго распредѣленія здѣсь древесныхъ породъ. Такъ, пихта, кедръ и ель занимаютъ преимущественно сѣверныя части указаннаго района, именно верхнее теченіе р. Томи (на востокъ отъ нея), Кузнецкій Алатау, откуда идетъ длинная и не широкая полоса этихъ лѣсовъ на сѣверозападъ, по Салаирскому кряжу; затѣмъ по рѣкамъ Мрас-су, Кондомѣ, Лебеди, верховьямъ Біи и по ея притокамъ Пыжѣ и Уймени, до широты, приблизительно, южнаго конца Телецкаго озера. Кромѣ этого обширнаго района ихъ сплошного распространенія означенныя деревья встрѣчаются и во многихъ мѣстахъ Алтая, преимущественно западнаго, но уже не играютъ такой выдающейся роли. Правда, пихта въ самыхъ западныхъ частяхъ — именно на Тигерекскихъ бѣлкахъ, образуетъ еще значительные лѣса какъ въ глубокихъ долинахъ, такъ и на склонахъ, забираясь вмѣстѣ съ кедромъ до высоты почти 6000′ и образуя здѣсь лѣсной предѣлъ. Но далѣе на востокъ, вглуби Алтая, она появляется уже въ меньшемъ количествѣ, поселяясь преимущественно въ тѣсныхъ и влажныхъ долинахъ сѣверныхъ склоновъ горъ, гдѣ не заходитъ слишкомъ высоко, уступая мѣсто кедру и лиственницѣ, которые и образуютъ тамъ лѣсной предѣлъ. Въ самыхъ-же юговосточныхъ частяхъ Алтая — на Чуйскихъ бѣлкахъ — пихта, а равно ель и кедръ, совсѣмъ отсутствуютъ.

Въ районѣ своего сплошного распространенія на востокѣ средней части губерніи пихто-елово-кедровые лѣса носятъ мѣстное, глубоко укоренившееся, названіе черни, названіе, на сколько мнѣ извѣстно, не употребляемое для обозначенія подобныхъ лѣсовъ какъ въ сѣверной половинѣ губерніи, такъ и въ другихъ мѣстахъ Сибири, гдѣ лѣса изъ этихъ породъ имѣютъ другое, всюду принятое названіе — тайги. По общему habitus'у, черневые лѣса, однако, не имѣютъ какого-либо рѣзкаго различія отъ лѣсовъ таёжныхъ. Правда, они расположены въ гористой (не высокой) мѣстности и въ районѣ ихъ почти нѣтъ сколько нибудь обширныхъ болотъ, подобныхъ развитымъ въ сѣверной половинѣ губерніи. Кромѣ того, на разрѣженныхъ и изрѣдка встрѣчающихся открытыхъ пространствахъ травянистая растительность достигаетъ здѣсь такого могучаго развитія, какое не наблюдается въ тайгахъ сѣверной половины губерніи. Эти заросли высокорослыхъ травъ (Delphinium elatum, Aconitum septentrionale, Thalictrum minus var. elatum, Bupleurum aureum, Angelica silvestris, Archangelica decurrens, Anthriscus nemorosa, Conioselinum Fischeri, Heracleum barbatum, Cacalia hastata, Alfredia cernua, Cirsium heterophyllum,

Saussurea latifolia, Crepis sibirica, Euphorbia lutescens, Orobus luteus и др.) имѣютъ среднюю высоту не менѣе сажени, а нѣкоторые представители, напр. Delphinium elatum, достигаютъ и слишкомъ двухъ саженъ. Такія большетравныя заросли не подходятъ къ луговому типу: среди нихъ очень мало злаковъ и онѣ не образуютъ дерна; между ихъ толстыми стеблями остаются промежутки голой почвы. Въ прежнее время эти лѣса представляли, вѣроятно, болѣе чистыя и сплошныя насажденія; теперь-же, благодаря увеличившемуся населенію, вырубающему ихъ, а также лѣснымъ пожарамъ, они мѣстами сильно разрѣжены и подмѣшаны березой и осиной, образующими нерѣдко болѣе или менѣе обширныя заросли.

Однако, приводимыя особенности едва-ли достаточны для того, чтобы-бы могли послужить причиной къ отличію этихъ лѣсовъ отъ остальной тайги и дать поводъ мѣстному населенію для пріуроченія имъ особаго названія.

Но въ этихъ черневыхъ лѣсахъ есть, дѣйствительно, одна глубокая черта, рѣзко отличающая ихъ отъ остальной сибирской тайги и кроющаяся въ составѣ, главнымъ образомъ, травянистой растительности, обитающей въ болѣе нетронутыхъ ея типичныхъ участкахъ. Это — присутствіе въ нихъ нѣкоторыхъ формъ, совершенно не свойственныхъ Сибири, за исключеніемъ лишь Амурскаго и Уссурійскаго края и отчасти Приуралья, а именно Sanicula europaea, Asarum europaeum, Osmorhiza amurensis, Actaea spicata subsp. melanocarpa, Geranium Robertianum, Stachys silvatica, Campanula Trachelium, Festuca gigantea, F. silvatica, Brachypodium silvaticum, Aspidium aculeatum, Tilia cordata var. sibirica и нѣкоторыхъ, очень рѣдкихъ въ Сибири, какъ Circaea lutetiana, Asperula odorata, Polystichum Filix mas, Cardamine impatiens, Epilobium montanum, Actaea spicata var. leucocarpa и нѣк. др. Раньше я наблюдалъ эти растенія на западныхъ предгорьяхъ Кузнецкаго Алатау, въ районѣ распространенія сибирской липы, а нѣкоторыя и на Салаирскомъ кряжѣ; прошлымъ-же лѣтомъ снова встрѣтилъ ихъ (за исключеніемъ Tilia cordata, Campanula Trachelium и Aspidium aculeatum) въ черневыхъ лѣсахъ около сѣвернаго конца Телецкаго озера. Здѣсь они росли на пологихъ склонахъ, занятыхъ болѣе чистыми и густыми пихтово-еловыми насажденіями и притомъ въ большомъ изобиліи, въ особенности Sanicula europaea и Asarum; нерѣдко попадалась также и Osmorhiza amurensis. Къ сожалѣнію, я не имѣлъ пока возможности обслѣдовать другія части черни, но глубоко убѣжденъ, что означенныя растенія имѣютъ въ ней широкое распространеніе. Трудно не придти къ тому заключенію, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ реликтовой

растительностью, что мной и было высказано ранѣе по поводу наблюденій надъ кузнецкой линіей.

Сосна и лиственница встрѣчаются въ полосѣ черни очень рѣдко, единичными экземплярами; первая изъ нихъ является распространенной лишь западнѣе, главнымъ образомъ по р. Оби. Здѣсь сосновые бора, расположенные на песчанистыхъ почвахъ, тянутся болѣе или менѣе широкой сплошной полосой между степными пространствами и доходятъ до Бійска. Отсюда, именно отъ излучины Оби между с. Крутихинскимъ и Барнауломъ, сосновые бора отходятъ на югозападъ, въ видѣ узкихъ и параллельныхъ между собой полосъ, вдающихся глубоко въ степи. Самыя сѣверныя части этихъ языковъ (какъ это можно было наблюдать въ южной части Барабинской степи, между дд. Велижанской и Зыковой) проходятъ по неглубокимъ ложбинамъ и имѣютъ довольно типичную боровую растительность (брусника, грушанки и проч.); тутъ немало небольшихъ торфяныхъ болотъ съ клюквой и др. торфяноболотными растеніями. Болѣе-же южныя боровыя полосы расположены на невысокихъ гривахъ изъ бѣлаго сыпучаго песка, мѣстами волнообразно всхолмленныхъ. Здѣсь уже совсѣмъ нѣтъ типичныхъ боровыхъ растеній; вмѣсто нихъ, въ большомъ количествѣ встрѣчаются степныя и вообще ксерофильныя формы, какъ напр. Syrenia siliculosa, Alyssum alpestre, A. lenense, Gypsophila altissima, G. paniculata, Glycyrrhiza uralensis, Umbilicus spinosus, Androsace maxima, Scabiosa ochroleuca, Chondrilla stricta, Ch. brevirostris, Festuca ovina, Stipa capillata и многія другія. Эти бора представляютъ весьма рѣзкій контрастъ съ рядомъ лежащей ровной степью, — довольно безплодной и совершенно безлѣсной.

Вглубь Алтая сосна не проникаетъ, останавливаясь на высотѣ около 600 метровъ надъ уровнемъ моря. Крайніе ея аванпосты съ сѣвера: между д. д. Коргонской и Чечулихой, долина р. Катуни около устья Сумульты, долина Чулышмана около Куту-Ярыка; съ запада — Риддерскій рудникъ. Вглубь отъ этихъ пунктовъ она на Алтаѣ совершенно отсутствуетъ. Зато въ этихъ мѣстахъ преобладающей, а въ восточномъ Алтая и единственной лѣсной породой является лиственница (Larix sibirica). Лѣса изъ нея покрываютъ долины и склоны горъ до лѣсного предѣла который въ центральномъ Алтаѣ это дерево образуетъ обыкновенно вмѣстѣ съ кедромъ, а въ восточномъ (Чуйскіе бѣлки) уже только оно одно, такъ какъ другія хвойныя породы туда уже не проникаютъ. Лиственничные лѣса не густы и мало подмѣшаны другими древесными породами, а въ юговосточномъ Алтаѣ являются совершенно чистыми, за отсутствіемъ тамъ, какъ указано, другихъ

хвойныхъ породъ, а также и обыкновенной березы и осины, которыя заходятъ на Алтаѣ лишь немного глубже сосны. Травянистая растительность лиственничныхъ лѣсовъ не имѣетъ ничего особеннаго, исключительно имъ свойственнаго; представители ея (подобно тому какъ и въ березово-осиновыхъ лѣсахъ), главнымъ образомъ, луговолѣсныя травы.

Что касается растительности лугового типа, свойственной лѣсной области, то въ ней можно отличить слѣдующія формаціи (слово формація я употребляю здѣсь въ болѣе обширномъ смыслѣ, именно въ смыслѣ физіономическихъ группъ): во первыхъ, вышеупомянутыя высокотравныя заросли черни (ихъ, пожалуй, можно назвать *лѣсными преріями*); къ нимъ, по своему habitus'у, примыкаетъ растительность разрѣженныхъ хвойныхъ и березово-осиновыхъ лѣсовъ, отчасти лиственничныхъ а также травяной покровъ оголенныхъ участковъ въ лѣсахъ сѣверной половины губерніи, которые носятъ у насъ названіе *еланныхъ* (отъ слова елань — открытое мѣсто въ лѣсу) *луговъ*. Эта травянистая растительность не такъ роскошно развита, какъ предыдущая, но состоитъ преимущественно тоже изъ высокорослыхъ и крупнолистныхъ травъ, не образующихъ сплошного дерна. „Еланное" сѣно у насъ плохо цѣнится, такъ какъ содержитъ много „листа" и „дудокъ", отчего плохо просыхаетъ и рѣдко бываетъ зеленымъ. Затѣмъ слѣдуютъ *лѣсные луга*, развитые на болѣе обширныхъ открытыхъ участкахъ южныхъ частей сѣверной половины губерніи и далѣе къ югу въ предѣлахъ ея лѣсной области, а также и заливные луга рѣчныхъ долинъ. Они характеризуются присутствіемъ большого количества злаковъ и образуютъ сплошной густой дернъ. По habitus'у, съ ними весьма сходны *степные луга*, развитые на границахъ лѣсной области со степной и содержащіе въ себѣ немалое число степныхъ формъ.

По своему составу, эта травянистая растительность лѣсной области губерніи не представляетъ слишкомъ большого различія отъ таковой Европейской Россіи. Большинство формъ является общимъ той и другой. Взамѣнъ нѣкоторыхъ европейскихъ луговолѣсныхъ травъ (какъ напр. Anemone ranunculoides, Trollius europaeus, Corydalis solida, Lychnis viscaria, Stellaria holostea, St. nemorum var. typica, Hypericum quadrangulum, Trifolium agrarium, T. hybridum, T. medium, Lathyrus sylvestris, Knautia arvensis, Centaurea phrygia, C. Jacea, Cirsium oleraceum, Hieracium Nestleri, Campanula patula, C. persicifolia, Verbascum Lychnitis, Clinopodium vulgare, Betonica officinalis[1]), Ajuga reptans, Briza media и нѣк.

[1]) Изъ этихъ растеній Stellaria holostea, Trifolium medium и Betonica officinalis мной найдены въ окр. Томска (и нигдѣ болѣе); думаю, что они за-

др.), отсутствующихъ въ Томской губерніи и большей части Сибири, я насчитываю всего лишь около 60 сибирскихъ видовъ, изъ которыхъ только немногіе заходятъ въ самыя восточныя части Европейской Россіи, а именно въ Приуралье. Къ числу ихъ принадлежатъ: Anemone coerulea, A. altaica, A. dichotoma, Adonis apennina var. sibirica, Trollius asiaticus, Aconitum volubile, Actaea rubra, Cimicifuga foetida, Corydalis bracteata, Draba repens, Cochlearia sisymbrioides, Viola uniflora, Stellaria Bungeana, Cerastium maximum, C. pilosum, C. davuricum, Hypericum Ascyron, Geranium pseudosibiricum, Medicago platycarpa, Trifolium Lupinaster, Caragana arborescens, Vicia megalotropis, Orobus lathyroides, O. luteus, Spiraea sorbifolia, Potentilla fragarioides, Archangelica decurrens, Heracleum barbatum, Ptarmica impatiens, Leucanthemum sibiricum, Ligularia altaica, Saussurea latifolia, Cirsium serratuloides, Alfredia cernua, Crepis lyrata, Campanula Steveni, Primula corthusoides, Gentiana barbata, G. macrophylla, Halenia sibirica, Anchusa myosotidiflora, Pedicularis uncinata, P. resupinata, Dracocephalum nutans, Euphorbia lutescens, Irisruthenica, Erythronium Dens canis, Hemerocallis flava и немногіе другіе.

Слѣдующая, степная область развита преимущественно за р. Обью, въ югозападныхъ частяхъ губерніи, начиная, приблизительно, съ широты Убинскаго озера и г. Колывани и до южныхъ границъ губерніи. Въ восточную часть ея она отбрасываетъ немало различной величины острововъ, изъ которыхъ наиболѣе значительными являются два, расположенные по ту и другую сторону Салаирскаго кряжа. Одинъ изъ нихъ находится на сѣверѣ отъ кряжа, въ бассейнѣ р. Ини или въ такъ наз. кузнецкомъ каменноугольномъ бассейнѣ, а другой на югъ отъ него — въ сѣверныхъ частяхъ Барнаульскаго и Бійскаго уѣздовъ, преимущественно въ бассейнѣ р. Чумыша. Раздѣляющій же оба эти острова Салаирскій кряжъ заселенъ, какъ было упомянуто выше, представителями лѣсной области, преимущественно формаціей пихтово-еловаго лѣса.

Въ общемъ, степная область замыкается, слѣдовательно, съ сѣвера и востока—лѣсной; граница между ними, вслѣдствіе значительной постепенности въ смѣнѣ климатическихъ и прочихъ физикогеографическихъ условій, свойственныхъ этой полосѣ, является нерѣзкой; представители одной области здѣсь растутъ совмѣстно съ

несены, хотя пріобрѣли, повидимому, полное право гражданства среди остальныхъ мѣстныхъ луговолѣсныхъ растеній, такъ какъ встрѣчаются въ большомъ количествѣ, особенно Trifolium medium, занимающій къ востоку отъ города площадь не менѣе 10 верстъ протяженія.

представителями другой, вслѣдствіе чего образуется болѣе или менѣе широкая полоса (степныхъ луговъ), имѣющая среднія черты между обѣими областями. Эта перѣзкость увеличивается еще и тѣмъ обстоятельствомъ, что степныя формы попадаются изолированными группами или по одиночкѣ въ прилегающихъ частяхъ лѣсной области довольно далеко отъ района ихъ сплошного распространенія; но тамъ онѣ встрѣчаются почти исключительно лишь на южныхъ, открытыхъ склонахъ. Отголоски степной флоры слышатся еще напр. на широтѣ Томска. Такъ, около с. Уртама — на р. Оби я находилъ склоны съ обильной степной растительностью, въ группировкѣ, соотвѣтствующей степнымъ формаціямъ (Stipa pennata, St. capillata, Festuca ovina, Artemisia glauca, Statice speciosa, Scabiosa ochroleuca, Eurotia ceratoides, Galatella Haupti, Androsace maxima, Oxytropis pilosa, Potentilla bifurca, P. opaca, P. viscosa, Gypsophila altissima, Onobrychis sativa, Polygala sibirica, Hypericum elegans, Nepeta nuda, Thymus Marschallianus и нѣк. др.). Въ окрестностяхъ Томска такой группировки степныхъ растеній на южныхъ склонахъ не наблюдается; они встрѣчаются тамъ разрозненно и ихъ значительно меньше (Chamaerodos erecta, Stipa sibirica, Elymus sibiricus, Caragana frutescens, Teloxis aristata, Umbilicus spinosus, Medicago falcata, Isatis costata, Artemisia sacrorum, A. glauca, Potentilla pensylvanica, P. viscosa, Polygala sibirica и нѣк. др.). Около с. Боготола на р. Чулымѣ найдены на южныхъ склонахъ Stipa pennata, Onobrychis sativa, Medicago falcata, Gypsophila altissima.

На ровныхъ луговыхъ мѣстахъ степныя растенія начинаютъ попадаться въ маломъ числѣ и одиночными экземплярами почти съ широты д. Варюхиной (на Томи), а за Обью еще нѣсколько сѣвернѣе; далѣе на югъ число ихъ быстро увеличивается.

Растительный покровъ степной области Томской губерніи представляетъ въ разныхъ частяхъ ея весьма значительныя особенности. Въ сѣверозападной части, гдѣ ее называютъ Барабой или Барабинской степью, она располагается на горизонтальной равнинѣ, покрытой безчисленными небольшими березовыми рощами, всюду закрывающими горизонтъ. Между ними простираются открытые степные участки, чередующіеся съ „займищами", „рямами", солончаками и озерами. Степные участки представляютъ весьма незначительныя возвышенія надъ уровнемъ займищъ и солончаковъ, съ очень пологими, мало замѣтными на взглядъ, уклонами въ сторону послѣднихъ. Почва на нихъ болѣе или менѣе, иногда очень, темная, черноземная, достигающая мѣстами до 1/2 аршина толщины, залегающая на красноватомъ суглинкѣ; она сильно изрыта кротовинами, которыя портятъ не

мало и барабинскія дороги. Растительный покровъ на болѣе типичныхъ участкахъ тощеватый, въ общемъ низкій, не образующій густого, совершенно сплошного дерна; разростающіеся кустики полыней, Peucedanum officinale и нѣк. др. высокихъ травъ довольно рѣзко выдаются и дѣлаютъ его нѣсколько неопрятнымъ. Тѣмъ не менѣе, въ этихъ степныхъ участкахъ, ближе всего подходящихъ къ формаціи степного луга, замѣчается весьма значительная примѣсь (около 50%) луговолѣсныхъ травъ. Изъ степныхъ формъ здѣсь обитаютъ: Adonis vernalis, A. villosa, Sisymbrium junceum. Erysimum hieracifolium, Gypsophila altissima, Silene sibirica, S. multiflora, Medicago falcata, Glycyrrhiza uralensis, Oxytropis pilosa, Lathyrus tuberosus, Onobrychis sativa, Peucedanum officinale, Scabiosa ochroleuca, Valeriana dubia, Galatella punctata, Artemisia sericea, A. glauca, A. Dracunculus, A. campestris, A. latifolia, Scorzonera purpurea, Hieracium virosum, Campanula sibirica, Onosma simplicissimum, Castilleja pallida, Veronica spuria, V. spicata, Pedicularis elata, Verbascum phoeniceum, Thymus Marschallianus, Salvia dumetorum, Phlomis tuberosa, Plantago maxima, Allium nutans, Asparagus officinalis, Stipa capillata, St. pennata, Avena desertorum, A. pubescens, Festuca ovina и нѣк. др., также широко распространенныя и на лѣсныхъ лугахъ: Thalictrum minus var. nanum, Pulsatilla patens, Anemone silvestris, Dianthus Seguieri, Astragalus hypoglottis, Filipendula hexapetala, Fragaria collina, Eryngium planum, Libanotis montana, Galium verum, Serratula coronata, Campanula Steveni, Dracocephalum nutans. Изъ луговолѣсныхъ растеній здѣсь нерѣдки — Delphinium elatum, Geranium pratense, Trifolium Lupinaster, Vicia Cracca, Lathyrus pratensis, L. pisiformis, Filipendula Ulmaria, Potentilla argentea, Sanguisorba officinalis, Epilobium angustifolium, Galium boreale, Erigeron acris, Inula salicina, Solidago Virga aurea, Achillea Millefolium, Tanacetum vulgare, Ligularia altaica, Centaurea scabiosa, Tragopogon orientale, Achyrophorus maculatus, Campanula glomerata, Euphrasia officinalis, Origanum vulgare, Dracocephalum Ruyschiana, Rumex Acetosa, Iris ruthenica, Phleum Boehmeri, Bromus inermis, Triticum repens, Festuca elatior, Brachypodium pinnatum и др.

Вблизи солончаковъ эти степные луга принимаютъ въ себя нѣкоторыя солончаковыя растенія (Statice Gmelini, Lepidium latifolium, L. cordatum, Elymus dasystachys, Saussurea glomerata, Cirsium acaule, Leuzea salina и нѣк. др.) и составляютъ какъ-бы переходную полосу, носящую у мѣстныхъ жителей названіе подсолонковъ. Для этихъ подсолонковъ довольно характернымъ растеніемъ является также осолодка (Glycyrrhiza uralensis), растущая тутъ въ изобиліи, а также Plantago maxima и Hordeum pratense.

Типичные солонцы располагаются вокругъ озеръ и на высохшихъ мѣстахъ около займищъ; они выдѣляются своимъ сѣрымъ колоритомъ, зависящимъ отъ большого количества растущей тутъ Artemisia maritima. Покровъ тощій, низкорослый, не закрывающій вполнѣ красноватую почву; мѣстами значительныя пятна зеленаго или краснаго цвѣта изъ сплошь разросшейся Salicornia herbacea; мѣстами же почва совершенно лишена растеній и въ сухое время покрыта слоемъ соли, достигающимъ нерѣдко до 1 вершка толщины.

Займища, располагающіяся въ болѣе низкихъ мѣстахъ равнины, представляютъ изъ себя болота, образовавшіяся на мѣстѣ усохшихъ озеръ. Они густо поросли камышемъ совмѣстно съ Scirpus lacustris, S. maritimus, Comarum, Alisma, Typha и др. болотными растеніями. Нерѣдко въ заболачиваніи этихъ усохшихъ озеръ принимаетъ участіе и Sphagnum; такія займища носятъ въ Барабѣ названіе р я м о в ъ и содержатъ клюкву, багульникъ, росянку (Drosera rotundifolia), Empetrum nigrum и нѣк. др. торфяноболотныя растенія, а также приземистые экземпляры сосны.

Березовыя рощи, которыми усѣяна Бараба, имѣютъ растительность, не представляющую какихъ либо, свойственныхъ имъ, особенностей и бѣдную представителями. Здѣсь селятся главнымъ образомъ лугово-лѣсныя травы, нѣкоторыя болотныя и очень немногія (наприм. Glycyrrhiza uralensis, Galium verum) степныя. Кромѣ березы, изъ древесныхъ и кустарныхъ породъ вглуби Барабы встрѣчается еще лишь осина, нѣкоторыя ивы, смородина и шиповникъ. У ея же сѣверныхъ окраинъ довольно обыкновенной примѣсью въ березовыхъ рощахъ являются черемуха, рябина, крушина (Rhamnus frangula), калина и др. кустарники. Тутъ въ нихъ и лугово-лѣсная растительность болѣе разнообразная и богатая представителями. Въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ березовыми рощами располагаются обыкновенно луга, гораздо ближе напоминающіе вышеупомянутые е л а н н ы е луга сѣверной половины губерніи, нежели степные луга переходной полосы. Тѣмъ не менѣе, въ нихъ есть незначительная примѣсь степныхъ формъ и переходъ ихъ къ растительному ковру степныхъ участковъ является постепеннымъ и нерѣзкимъ. Эти луга у обывателей и служатъ сѣнокосными.

По направленію къ югу Барабинская степь начинаетъ постепенно утрачивать описанныя черты. Березовыя рощи рѣдѣютъ, рямы исчезаютъ, займища становятся все болѣе рѣдкими и сохраняются лишь около озеръ; почва степныхъ участковъ утрачиваетъ свой темный цвѣтъ. Наконецъ, за Кулундинскимъ озеромъ открывается уже совершенно безлѣсная, горизонтальная равнина,

одѣтая весьма однообразнымъ, скуднымъ и низкорослымъ покровомъ, въ которомъ первенствующую роль играетъ кипецъ (Festuca ovina). Я видѣлъ Кулундинскую степь лишь ранней весной, въ самомъ началѣ развитія растеній, и могу описать ее лишь въ этомъ нарядѣ. На неопаленныхъ огнемъ мѣстахъ она имѣла бѣлесовато-желтоватый оттѣнокъ отъ прошлогоднихъ посохшихъ листьевъ кипца, нѣсколько прилегшихъ къ почвѣ и образующихъ небольшія (около 4 вершковъ высоты) кочечки, разъединенныя одна отъ другой промежутками въ 2—8 вершковъ, гдѣ проглядываетъ рыжеватая, пухлая лессовидная почва. Между ними выдаются (до 1/2 аршина) кой гдѣ болѣе высокія кочки или пучки ковыля (Stipa capillata) съ посохшими стеблями около 1 аршина, которые вмѣстѣ съ другими, разсѣянными тутъ и тамъ стебельками болѣе высокихъ (1/2—3/4 арш.) растеній, мало нарушаютъ однообразіе кипцоваго ковра. Тамъ же, гдѣ прошли палы и уничтожили сухіе листья и стебли, степь, при взглядѣ издали, даетъ полную иллюзію сплошь зеленѣющихъ, безконечныхъ озимей. Изъ зацвѣтающихъ растеній я наблюдалъ здѣсь Ranunculus polyrhizus, Adonis villosa, Pulsatilla patens, P. vulgaris, Potentilla cinerea, P. opaca, Carex supina, Gagea pusilla, Alyssum alpestre, Valeriana tuberosa; по сухимъ остаткамъ можно было узнать Potentilla bifurca, Artemisia frigida, Thymus Marschallianus, Glycyrrhiza uralensis, Allium nutans. Солончаки попадаются здѣсь нечасто и развиты почти исключительно около соляныхъ озеръ.

По направленію къ востоку отъ Кулундинскаго озера, снова начинаютъ появляться березовые колки, а затѣмъ степь пересѣкается вышеупомянутыми полосами сосновыхъ боровъ. Кипецъ уже не играетъ такой слишкомъ выдающейся роли въ этихъ степяхъ; покровъ ихъ становится не столь однообразнымъ и отъ присутствія нѣкоторыхъ высокихъ и широколистныхъ растеній не такимъ чистымъ и ровнымъ. Здѣсь нерѣдки уже пахотныя поля (между прочимъ, арбузныя бахчи) и залежи; почва же здѣсь также рыжеватая, болѣе или менѣе пухлая. Близъ с. Локоть сильно развиты солончаки.

Кузнецкій степной островъ, отрѣзанный отъ Барабинской степи полосой березовыхъ и сосновыхъ лѣсовъ, имѣетъ иной характеръ, отличающій его отъ описанныхъ степей. Онъ располагается на волнистой мѣстности, съ болѣе или менѣе темными почвами и покрытъ, по большей части, рѣдкими березовыми колками а иногда (преимущественно на сѣверныхъ склонахъ холмовъ) и остатками сосновыхъ лѣсовъ, въ которыхъ встрѣчается и небольшая примѣсь лиственицы и пихты. Травянистый покровъ здѣсь довольно густой, болѣе или менѣе дернистый, болѣе пыш-

ный, чѣмъ въ Барабинской степи, не низкій, съ большимъ числомъ какъ степныхъ, такъ и лугово-лѣсныхъ формъ. Словомъ — это степные луга, годные для кошенія и весьма сходные съ лугами переходной полосы, отличаясь отъ нихъ лишь большимъ содержаніемъ степныхъ формъ. Въ Кузнецкой степи есть и солонцы (около д. Абышевой, между Тарасовой и Вагановой, между послѣдней и Брюхановой), но они невелики и содержатъ меньшее число характерныхъ для нихъ представителей, чѣмъ въ Барабинской и Кулундинской степяхъ. На южныхъ щебнистыхъ и каменистыхъ склонахъ холмовъ, гдѣ растительный покровъ болѣе тощій и рѣдкій, встрѣчаются, кромѣ степняковъ, и представители такъ наз. каменистой степи; но число ихъ здѣсь не велико (Umbilicus spinosus, Statice speciosa, Sedum hybridum, Alyssum lenense, Gypsophila Gmelini, Hedysarum polymorphum, Youngia diversifolia, Erysimum altaicum, Erytrichium pectinatum, Aster alpinus и нѣк. др.).

Кузнецкая степь довольно заселена и культивирована; лѣса въ ней, особенно хвойные, въ значительной мѣрѣ вырублены; около д. Семенушкиной (въ центрѣ степи), какъ указывали старожилы, близлежащія невысокія горы или холмы были покрыты лиственничнымъ лѣсомъ; я самъ убѣдился въ бывшемъ ихъ существованіи по сохранившимся кой гдѣ толстымъ пнямъ. Въ настоящее время эти холмы совершенно безлѣсны и покрыты характерной степной растительностью. Такіе же остатки лиственничныхъ или сосновыхъ лѣсовъ я находилъ въ другихъ мѣстахъ степи, напр. около д. д. Букашкиной, Тимохиной, Гурьевскаго завода, между Зеньковой и Прокопьевой, гдѣ тоже развита степная растительность.

Другой степной островъ, залегающій по ту сторону Салаирскаго кряжа, я имѣлъ случай видѣть лишь въ самыхъ южныхъ частяхъ. Изъ произведенныхъ тамъ наблюденій, а также по гербарному матеріалу, имѣющемуся изъ тѣхъ мѣстъ въ ботаническомъ музеѣ Томскаго университета и изъ разспросныхъ свѣдѣній, я имѣю основаніе предполагать, что растительность тамъ имѣетъ много общаго съ растительностью Кузнецкой степи. Эта мѣстность густо заселена и въ значительной степени распахана; почвы тамъ тоже темныя.

Сосѣдняя съ этимъ островомъ, такъ наз. Барнаульская степь, находящаяся за Обью, имѣетъ опять нѣкоторыя особенности. Въ сѣверномъ концѣ, т. е. начиная почти отъ Барнаула и до р. Алея (по почтовому тракту), она является волнистой, за Алеемъ же и далѣе къ югу довольно ровной и почти совершенно безлѣсной. Здѣсь почва уже не черноземная, а лессовидная, рыжеватая и пухлая. Мѣстами (между Безголосовой и Бѣлоглазовой), вслѣдствіе рѣдкости селеній, за отсуствіемъ воды, она на десятки верстъ

является совершенно нетронутой. Растительный коверъ въ іюлѣ мѣсяцѣ кажется желтовато-зеленымъ и, на поверхностный взглядъ, какъ бы совершенно плотнымъ; но присматриваясь ближе и раздвигая листву, можно видѣть между отдѣльными растеніями участки голой почвы въ 1—2—3 вершка. Средняя высота этого покрова около 1/2 аршина; изъ него выставляются, достигающіе аршинной или нѣсколько большей высоты, стебли Stipa capillata, Peucedanum officinale, которыхъ здѣсь очень много, Scabiosa ochroleuca, Artemisia Dracunculus, Phlomis tuberosa, Libanotis montana и др. растеній. Кипца здѣсь тоже много, но онъ не бросается въ глаза и не преобладаетъ какъ въ Кулундинской степи. Въ общемъ, коверъ довольно опрятный; нѣкоторую шероховатость вносятъ лишь разростающіяся кустами, въ особенности сѣрыя полыни. Луговолѣсныхъ растеній здѣсь уже немного (Achillea millefolium, Achyrophorus maculatus, Delphinium elatum, Campanula glomerata, Potentilla argentea, Euphrasia officinalis, Odontites rubra, Polygala comosa, Inula salicina, Centaurea scabiosa, Bromus inermis), притомъ они большею частію низкорослыя и жестколистныя. Степныя же формы разнообразны и многочисленны: Adonis vernalis, A. villosa, Paeonia hybrida, Erysimum canescens, E. hieracifolium, Sisymbrium junceum, Alyssum minimum, Dianthus Seguieri, Gypsophila altissima, G. paniculata, Silene multiflora, Linum perenne, Astragalus Onobrychis, Oxytropis pilosa, Medicago falcata, Hedysarum polymorphum, Potentilla opaca, P. bifurca, P. pensylvanica, Spiraea crenifolia, S. hypericifolia, Peucedanum officinale, Seseli Hippomarathrum, Eryngium planum, Galium verum, Scabiosa ochroleuca, Jurinea linearifolia, Artemisia scoparia, A. latifolia, A, Dracunculus, A. frigida, A. glauca, A. Sieversiana, A. campestris, A. sacrorum, Galatella Hauptii, G. punctata, Calimeris altaica, Centaurea sibirica, Hieracium virosum, Campanula sibirica, Onosma simplicissimum, O. Gmelini, Veronica incana, V. spicata, Verbascum phoeniceum, Salvia silvestris, S. dumetorum, Thymus Marschallianus, Scutellaria scordiifolia, Phlomis tuberosa, Eurotia ceratoides, Ceratocarpus arenarius, Iris glaucescens, Allium nutans, A. Stellerianum, Carex supina, Stipa capillata, Festuca ovina, Koeleria cristata и др.

Въ мѣстахъ густо заселенныхъ степь въ сильной степени утрачиваетъ описанныя черты; такъ напр., между деревнями Шадриной и Чистюнькой въ обширныхъ выгонахъ или такъ наз. поскотинахъ, которые у сосѣднихъ деревень почти сходятся между собой, замѣчается рѣзкое преобладаніе лишь немногихъ видовъ. Цѣлые десятки верстъ дорога между этими деревнями тянется почти по сплошному сѣрому ковру, состоящему изъ Artemisia glauca и A. frigida, съ примѣсью лишь Iris ruthenica, Pulsa-

tilla patens, Adonis villosa, Potentilla opaca, Scutellaria scordiifolia и очень немногихъ другихъ растеній. Скотъ не ѣстъ этихъ травъ, что, вѣроятно, и является причиной ихъ преобладанія.

Далѣе къ югу, у подножія Алтая, мѣстность становится сильно холмистой. На ровныхъ мѣстахъ между холмами и на пологихъ склонахъ послѣднихъ растительный покровъ мѣстами сохраняетъ указанныя черты; но здѣсь выступаетъ новый элементъ — это сильно развитыя заросли степныхъ кустарниковъ или такъ назыв. формація кустарниковой степи, состоящая главнымъ образомъ изъ Lonicera tatarica, Rosa pimpinellifolia, Spiraea hypericifolia, S. crenifolia; южнѣе — на Иртышѣ и Бухтармѣ, видную роль въ ней играетъ Amygdalus nana. На болѣе крутыхъ и каменистыхъ склонахъ и скалистыхъ выступахъ холмовъ или, какъ ихъ здѣсь называютъ, сопокъ, вмѣстѣ съ степными растеніями, появляется уже значительное число представителей каменистой степи. Еще ближе къ Алтаю, на его предгорьяхъ, напр. около Змѣиногорска, Шеманаихи, Сехисовки и др., гдѣ сопки являются болѣе высокими и скалистыми, число этихъ формъ увеличивается, а въ самомъ Алтаѣ, на открытыхъ скалахъ и южныхъ (преимущественно щебнистыхъ или каменистыхъ) склонахъ нижнихъ частей горъ, представители каменистой степи становятся уже преобладающими надъ формами степными; при этомъ нѣкоторыя изъ нихъ спускаются и въ прилежащія степныя долины. Въ восточномъ Алтаѣ представители этой формаціи забираются по южнымъ покатостямъ горъ иногда очень высоко — почти до лѣсного предѣла. Вообще, эта формація широко развита на Алтаѣ и богата представителями. Особенно много здѣсь видовъ рода Oxytropis и Astragalus, которыхъ на Алтаѣ насчитывается около сотни; большая часть ихъ принадлежитъ именно этой формаціи. Между представителями, ея немало формъ можетъ быть эндемическихъ, такъ какъ до сихъ поръ онѣ были найдены только на Алтаѣ и нигдѣ болѣе. Словомъ, эта формація представляетъ одну изъ наиболѣе характерныхъ чертъ алтайской флоры. Вотъ списокъ большей части этихъ растеній: Thalictrum petaloideum, Th. isopyroides, Th. foetidum, Ranunculus affinis, Berberis sibirica, Leontice altaica, Corydalis nobilis, C. stricta, Arabis fruticulosa, Berteroa spatulata, Alyssum lenense, A. alpestre, Ptilotrichum canescens, P. elongatum, Draba incana, Thlaspi perfoliatum, Clausia aprica, Erysimum altaicum, Isatis costata, I. hebecarpa, Gypsophila stricta, G. petraea, G. Gmelini, Silene turgida, S. altaica, S. supina, Stellaria rigida, Oxytropis и Astragalus многіе виды, Vicia multicaulis, V. costata, Lathyrus altaicus, Hedysarum polymorphum, H. splendens, Spiraea trilobata, Coluria geoides, Sibbaldia adpressa, Chamaerodos erecta, Ch. altaica.

Potentilla rupestris, P. sericea, Comarum Salessowii, Cotoneaster nigra, C. multiflora, Umbilicus spinosus, Sedum populifolium, S. Ewersii, S. hybridum, Ribes acicularis, R. Diacantha, Saxifraga crassifolia, S. sibirica, Seseli Hippomarathrum, Libanotis buchtarmensis, Ferula soongorica, F. gracilis, Peucedanum baicalense, Stenocoelium athamantoides, Lonicera microphylla, Asperula paniculata, Galium coriaceum, Patrinia sibirica, P. intermedia, P. rupestris, Aster alpinus, Leucanthemum sinuatum, Pyrethrum tanacetoides, Artemisia sacrorum, A. obtusiloba, A. argyrophylla, Echinops humilis, Saussurea salicifolia, Centaurea sibirica, Anandria dimorpha, Crepis multicaulis, Yungia diversifolia, Onosma simplicissimum, O. Gmelini, Erytrichium rupestre, E. pectinatum, E. obovatum, Echinospermum microcarpum, E. brachycentrum, Hyosciamus physaloides, Linaria odora, Scrophularia altaica, S. incisa, Veronica pinnata, Thymus Serpyllum, Hyssopus officinalis, Zizyphora clinopodioides, Nepeta botryoides, N. lavandulacea, Dracocephalum discolor, D. peregrinum, Scutellaria alpina var. lupulina, S. orientalis, Marrubium lanatum, Stachys lanata, Amethystea coerulea, Statice speciosa, Axyris prostrata, Eurotia ceratoides, Passerina racemosa, Daphne altaica, Euphorbia rupestris, E. macrorhiza, E. buchtarmensis, Iris flavissima, I. Tigridia, Tulipa altaica, Orithyia uniflora, Fritillaria verticillata, Allium fistulosum, A. Steveni, A. clathratum, A. strictum, A. nutans, A. Stellerianum, A. tenuissimum, Triticum strigosum, Avena desertorum, Stipa orientalis, Ephedra procera, Asplenium septentrionale и др.

Степной характеръ растительнаго покрова въ Алтаѣ присущъ не только открытымъ склонамъ и утесамъ, но также и сколько нибудь расширеннымъ рѣчнымъ долинамъ или котловинамъ; чѣмъ шире эти долины, тѣмъ интенсивнѣе выраженъ въ нихъ степной характеръ. Особенной рѣзкости и вмѣстѣ съ тѣмъ оригинальности онъ достигаетъ въ восточномъ Алтаѣ — въ долинахъ Чуи съ ея притоками и нѣк. др. рѣкъ, преимущественно же въ такъ назыв. Чуйской степи. Эта степь имѣетъ около 80 верстъ длины и 40 ширины, лежитъ въ котловинѣ, окруженной высокими горами: высота ея надъ уровнемъ моря около 5700′. Она почти горизонтальная и ровная и, за исключеніемъ побережья Чуи и нѣкоторыхъ ея притоковъ, гдѣ встрѣчаются очень разрѣженные лѣски или полосы лиственницъ и тополей, совершенно безлѣсная. Растительный покровъ ея весьма своеобразный и не имѣющій ничего общаго съ описанными степями западныхъ частей губерніи. Онъ очень рѣдкій: отдѣльные экземпляры блеклыхъ, сѣроватыхъ, по большей части очень мелкихъ (1—2 вершка высоты) растеній разбросаны по галечниково-дресвяному, иногда песчанистому грунту (собственно почвы тутъ нѣтъ) на $^3/_4$—$^1/_2$ аршина другъ отъ друга,

а иногда на 1 сажень и болѣе. Нѣкоторыя растенія, напр. Dontostemon perennis и Ptilotrichum canescens, трудно замѣтить съ верховой лошади — такъ мало они выдѣляются изъ фона дресвы или галечника. Растительность большей части этой степи бѣдна также и представителями; на значительныхъ пространствахъ, напр. отъ Кошъ-Агача до выхода р. Тархатты изъ горъ, докуда будетъ около 30 верстъ, я могъ замѣтить всего лишь съ небольшимъ десятокъ видовъ, а именно Dontostemon perennis, Gypsophila desertorum, Potentilla astragalifolia, Umbilicus leucanthus, Bupleurum exaltatum var. multicaule, Stellaria dichotoma, Convolvulus Ammoni, и по одному виду Artemisia, Allium, Triticum и Stipa (пока точно не опредѣленныхъ). Въ другихъ частяхъ степи попадаются иныя формы, но тоже не многочисленныя (Chiazospermum erectum, Ptilotrichum canescens, Caragana Bungei, C. pygmaea, Oxytropis Martjanovi n. sp., Veronica pinnata, Nepeta botryoides, Leonurus lanatus, Statice congesta, St. speciosa var., Chenopodium frutescens и др. солянковыя, Lasiagrostis splendens и нѣк. др.).

На солончакахъ, которые довольно сильно развиты около Кошъ-Агача и далѣе вверхъ по Чуѣ, растительный покровъ тоже рѣдкій и скудный и сильно отличающійся отъ западныхъ солончаковъ, вслѣдствіе присутствія здѣсь особыхъ формъ, какъ напр. Ranunculus plantaginifolius, R. pulchellus, Sisymbrium humile, Zygophyllum pterocarpum, Z. melongena, Hololachna soongorica, Artemisia pycnorhiza, A. caespitosa, A. anethifolia, Sonchus dentatus, Peucedanum salsugineum n. sp., Pedicularis abrotanifolia var., P. altaica, Plantago Bungei и нѣк. др.

Болѣе обильной растительность является лишь близъ береговъ Чуи и ея притоковъ и старицъ; здѣсь она сплачивается въ сравнительно густой степной коверъ и даетъ достаточный кормъ скоту. Всего въ Чуйской степи мной было найдено въ половинѣ іюля не болѣе 100 видовъ. По своему характеру, а отчасти и по составу, Чуйская степь мнѣ сильно напоминала видѣнныя мной пустынныя степи сѣверной Монголіи — у подножія Танну-Ола и около оз. Убса.

На югозападѣ отъ Чуйской степи, среди высокихъ горъ, въ верховьяхъ р. Алахи (притока Аргута) — близъ верховьевъ Бухтармы, есть еще одна довольно обширная котловина (около 30 в. въ длину и 8—10 в, въ ширину) съ пустынно-степнымъ характеромъ, совершенно безлѣсная. Она носитъ названіе Укока (вѣрнѣе Укёка), по р. Укёку, протоку Алахи. Благодаря болѣе высокому положенію (около 1300′ надъ Чуйской степью; абс. выс. надъ моремъ — около 7000′), а также иному рельефу, она имѣетъ

нѣкоторыя существенныя особенности. Кочующіе тамъ киргизы подраздѣляютъ эту котловину на 3 части; самую западную, довольно ровную, они называютъ собственно Укёкомъ; среднюю, сильно всхолмленную и съ довольно глубокими, обширными ямпнами между холмами, зовутъ Буртіокомъ (буртіокъ по киргизски значитъ яма), а восточную — просто долиной или равниной Калгутты, по рѣкѣ и озеру того же наименованія. Западная часть болѣе всего походитъ на Чуйскую степь: та-же группировка очень скудной растительности на галечниковомъ или дресвяномъ, мѣстами щебнистомъ грунтѣ; кой гдѣ встрѣчаются слабые солонцы съ немногими солончаковыми растеніями. Большинство характерныхъ чуйскихъ растеній здѣсь, однако, отсутствуетъ; болѣе распространенными являются довольно обыкновенныя степныя формы, какъ напр. Artemisia frigida, A. Dracunculus, Potentilla cinerea, P. multifida, P. близкая къ P. pensylvanica, Aster alpinus, Triticum cristatum и нѣк. др., также каменисто-степные — Umbilicus, Hedysarum polymorphum, нѣкоторые виды Oxytropis и Astragalus. На щебнистыхъ, нѣсколько возвышенныхъ мѣстахъ, найдено нѣсколько растеній, несвойственныхъ Чуйской степи, какъ напр. Holargidium (Kusnetzowii?) — крестоцвѣтное съ 4-створчатыми стручечками, Eritrichium obovatum, Parrya microcarpa.

Буртіокъ, благодаря своему рельеву, имѣетъ двойственный характеръ растительности. На холмахъ и на высокихъ равнинахъ почти тотъ же пустынно-степной, что и на Укокѣ, но покровъ не столь скудный и болѣе богатый видами, особенно на каменистыхъ выходахъ, гдѣ встрѣчаются, между прочимъ, нѣкоторыя рѣдкія формы, напр. Sibbaldia adpressa, Lychnis brachypetala, Oxytropis eriocarpa, O. Saposhnikovi n. sp. и др. виды этого рода. Здѣсь очень нерѣдокъ и Holargidium. Въ ямпнахъ же или логовинахъ, гдѣ, на сѣверныхъ склонахъ, сохраняются иногда небольшія залежи снѣга, растительность гуще и зеленѣе; здѣсь немало альпійцевъ (Thalictrum alpinum, Papaver alpinum, Erigeron uniflorus, Saussurea pygmaea var., Leontopodium alpinum, Pyrethrum ambiguum, Oxytropis recognita, Lloydia serotina и нѣк. др.) и нѣкоторыхъ лѣсныхъ травъ, какъ напр. Ligularia altaica, Libanotis condensata, Polygonum Bistorta и др. Въ равнинѣ Калгутты, изобилующей озерами, растительность тоже нѣсколько разнообразнѣе и гуще, нежели на Укокѣ, на болѣе возвышенныхъ и сухихъ мѣстахъ все же пустынно-степного характера.

Наконецъ, третья, альпійская область располагается на вершинахъ горныхъ хребтовъ Алтая, начиная главнымъ образомъ отъ лѣсного предѣла (лежащаго въ центральномъ Алтаѣ на высотѣ 6500′—7800′ на ур. м.) и выше до самыхъ вершинъ или же

до границы вѣчныхъ снѣговъ (которая находится на сѣверныхъ склонахъ Алтая на высотѣ отъ 7800′ до 8500′, а на южныхъ отъ 8700′ до 9800′ надъ моремъ), если послѣднія ими одѣты.

По своему внѣшнему характеру, по habitus'у, растительный покровъ альпійской области не представляетъ въ разныхъ частяхъ Алтая столь рѣзкихъ отличій, какія мы видѣли напр. въ степной области, съ которой, тѣмъ не менѣе, всего естественнѣе сравнивать альпійскую область. Этотъ покровъ можно подвести къ слѣдующимъ немногимъ типамъ или формаціямъ: во первыхъ, формаціей альпійскихъ луговъ здѣсь можно назвать травянистый покровъ, располагающійся въ самой нижней зонѣ, т. е. одѣвающій склоны горъ близъ лѣсного предѣла и немного выше и ниже его. Эти альпійскіе луга имѣютъ съ внѣшней стороны весьма большое сходство съ лѣсными лугами, въ которые они непосредственно и переходятъ. Ниже лѣсного предѣла въ нихъ замѣчается болшой процентъ лугово-лѣсныхъ травъ, большею частію высокорослыхъ, вродѣ Veratrum album, Pedicularis uncinnata, Aconitum septentrionale, Tanacetum, Pleurospermum, Heracleum barbatum, Ligularia altaica, Senecio nemorensis, Polemonium coeruleum, Thalictrum minus, Veronica longifolia, Bupleurum aureum, Lamium album, Rumex Acetosa, Dianthus superbus, Trollius altaicus, Alopecurus pratensis и др. И альпійскія растенія здѣсь тоже преимущественно высокорослыя, какъ Aconitum Napellus, Aquilegia glandulosa, Leuzea carthamoides, Haplotaxis Frolowii, Geranium albiflorum, Aronicum altaicum, Pedicularis proboscidea, P. compacta, Viola tricolor var. elegans, Swertia perennis и др. По направленію кверху, при переходѣ за лѣсной предѣлъ, луга эти утрачиваютъ постепенно лѣсныя формы и, взамѣнъ нихъ, обогощаются альпійскими, дѣлаясь болѣе низкорослыми, но сохраняя при томъ еще значительную густоту и дернистость; но далѣе они постепенно рѣдѣютъ, дѣлаются еще болѣе низкотравными и переходятъ въ другой типъ растительности — въ формацію альпійской тундры, представляющую, въ свою очередь, нѣсколько варіацій.

На мѣстахъ плоскихъ или на пологихъ склонахъ, гдѣ скапливается наносная почва, сглаживающая неровности между камнями, послѣдняя весьма часто затягивается мхами и лишайниками, образующими на сухихъ мѣстахъ очень нетолстый слой, въ противоположность нѣкоторымъ другимъ альпійскимъ странамъ, напр. Уралу, гдѣ слой этотъ достигаетъ значительной толщины; толстыми моховыми или лишайниковыми подушками тамъ одѣты и камни розсыпей, и скалы, тогда какъ на Алтаѣ послѣдніе затянуты обыкновенно лишь корковыми лишайниковыми. Разно-

образныя и многочисленныя низкорослыя альпійскія растенія, часто съ крупными и яркими цвѣтами, разбросаны по лишайниково-моховому ковру съ болѣе или менѣе значительными промежутками, иногда же образуя отдѣльныя дерновинки, состоящія изъ одного какого нибудь вида. Здѣсь обитаютъ наиболѣе типичные представители альпійской области, какъ напр. Thalictrum alpinum, Anemone narcissiflora, Ranunculus frigidus, Callianthemum rutaefolium, Oxygraphis glacialis, Hegemone lilacina, Papaver alpinum, Corydalis pauciflora, Draba Wahlenbergii, Thlaspi cochleariforme, Eutrema Edwardsii, E. septigerum, Viola altaica, Lychnis apetala, Alsine verna, A. arctica, Arenaria formosa, Cerastium trigynum, C. vulgatum var. leiopetalum, Linum perenne var. alpinum, Termopsis alpina, Oxytropis alpina, O. altaica, Hedysarum obscurum, Sibbaldia procumbens, Petentilla fragiformis var. gelida, Claytonia Joanneana, Saxifraga flagellaris, S. melaleuca, Schultzia crinita, Sch. compacta, Pachypleurum alpinum, Valeriana capitata, Aster flaccidus, Erigeron uniflorus, Senecio resedaefolius, Saussurea pygmaea, S. alpina, Crepis chrysantha, Youngia pygmaea, Gentiana verna, G. altaica, G. frigida, Eritrichium villosum, Veronica densiflora, Pedicularis verticillata, P. amoena, P. versicolor, Gymnandra Pallasii, Dracocephalum altaiense, Empetrum nigrum, Salix Prayi, S. herbacea, S. reticulata, Lloydia serotina, Carex atrata, C. ustulata, Festuca altaica, Colpodium altaicum, Hierochloa alpina, Avena subspicata и др. Среди этихъ растеній встрѣчаются весьма немногія лѣсныя формы, да и то, главнымъ образомъ, такія, относительно которыхъ трудно рѣшить вопросъ о преимущественной принадлежности ихъ той или другой области. Напр., Polygonum Bistorta и P. viviparum растутъ въ такомъ обиліи и такъ широко распространены всюду въ альпійской области Алтая, что съ полнымъ правомъ могутъ считаться типичными для нея растеніями; но они, какъ извѣстно, широко распространены и въ лѣсной области. Интересно, что здѣсь не исключены и нѣкоторыя луговостепныя формы, напр. Aconitum Anthora и Galium verum, достигающія здѣсь нѣсколькихъ вершковъ высоты.

На сырыхъ мѣстахъ около ручьевъ или тамъ, гдѣ застаивается снѣговая вода, растительность имѣетъ нѣкоторыя особенности. Моховой коверъ (уже безъ лишайниковъ) здѣсь болѣе толстый, травянистый покровъ болѣе густой, съ преобладаніемъ осокъ, пушицы (Eriophorum altaicum, E. angustifolium), Juncus triglumis, J. castaneus, Saxifraga Hirculus, S. hieracifolia, S. punctata, Primula nivalis и нѣк. др. болотно-альпійскихъ растеній, при чемъ, однако, не исключаются и многія формы сухой л и ш а й н и к о в о - м о х о в о й т у н д р ы. Въ нижнихъ зонахъ области —

близъ лѣсного предѣла и нѣсколько ниже, болотистая тундра развита сильнѣе; въ моховомъ коврѣ принимаетъ участіе Sphagnum, чего никогда не замѣчается въ верхнихъ зонахъ; этотъ коверъ значительно толще и самыя болота нѣсколько глубже, хотя по нимъ всегда легко проѣхать на верховой лошади. Здѣсь обитаютъ почти тѣ же растенія, что и на болотистой тундрѣ верхнихъ зонъ; изъ болотно-лѣсныхъ растеній я замѣчалъ только Caltha palustris и Cardamine pratensis; типичныхъ торфяноболотныхъ растеній здѣсь совсѣмъ нѣтъ.

Мѣстами встрѣчаются участки съ щебнистымъ или грубозернистымъ, дресвянымъ грунтомъ, не затянутымъ мохово-лишайниковымъ покровомъ. Здѣсь растительность еще болѣе рѣдкая и болѣе скудная, не мало напоминающая формацію пустынной степи. По составу, она, однако, мало отличается отъ мохово-лишайниковой тундры. Характерной чертой альпійской тундры являются также обширныя (иногда безъ перерыва въ нѣсколько верстъ) заросли низкорослыхъ кустарниковъ, состоящихъ на Алтаѣ почти исключительно изъ Betula nana, Juniperus nana и альпійскихъ ивъ; нѣкоторую роль въ нихъ играютъ также Spiraea alpina и Potentilla fruticosa. Эта кустарная тундра спускается, однако, и въ нижнія зоны альпійской области, гдѣ кустарники становятся болѣе высокорослыми; Betula nana тамъ нерѣдко замѣняется другимъ видомъ — Betula humilis.

Растительность каменистыхъ склоновъ, скалъ и каменныхъ розсыпей или такъ наз. курумника (обширныя залежи крупныхъ острореберистыхъ каменныхъ глыбъ) является аналогомъ формаціи каменистой степи и можетъ быть названа каменистой тундрой; какъ въ первой всегда замѣчается болѣе или менѣе значительная примѣсь къ типичнымъ для нея представителямъ — формъ равнинной степи, такъ и въ послѣдней растительность слагается изъ особыхъ, свойственныхъ ей формъ, съ примѣсью представителей мохово-лишайниковой тундры. Къ наиболѣе типичнымъ растеніямъ этой формаціи относятся слѣдующія: Isopyrum grandiflorum, Pulsatilla albana, Draba rupestris, D. algida, Taphrospermum altaicum, Braya, Parrya exscapa, Chorispora exscapa, Hutchinsia calycina, H. alba, H. pectinata, Stellaria petraea, St. Martjanovi n. sp., Silene graminifolia, Biebersteinia odora, Trifolium eximium, Oxytropis и Astragalus нѣск. вид., Dryas octopetala, Dryadanthe Bungeana, Potentilla nivea, P. sp., Cotoneaster uniflora, Sedum quadrifidum, S. algidum, Ribes fragrans, Saxifraga oppositifolia, S. muscoides, S. androsacea, Valeriana petrophila, V. Martjanovi sp. nov., Lonicera hispida, Nardosmia saxatilis, Pyrethrum pulchrum, Senecio alpestris, Saussurea foliosa, S. sorocephala, Waldheimia tri-

dactylites, Crepis polytricha, Arctostaphylos alpina, Androsace dasyphylla, Veronica macrostemon, Dracocephalum pinnatum, D. imberbe и другіе. Среди нихъ, подобно тому какъ и между представителями каменистой степи, есть нѣсколько рѣдкихъ формъ, найденныхъ до сихъ поръ лишь на Алтаѣ.

Приведенными формаціями исчерпывается физіономическая группировка растеній въ альпійской флорѣ Алтая. Но кромѣ отличій въ ея растительномъ покровѣ, зависящихъ отъ характера группировки растеній и вертикальнаго распредѣленія по зонамъ, существуютъ нѣкоторыя особенности, свойственныя тѣмъ или другимъ частямъ Алтая, что обусловливается уже болѣе общими причинами. Болѣе замѣтно эти особенности выступаютъ, если сравнить западный и центральный Алтай съ восточнымъ (Чуйскіе, Курайскіе бѣлки и др.). Въ первыхъ, напр. на Тигерекскомъ, Коргонскомъ, Ивановскомъ, Маргалинскомъ (около Нижн. Уймона) бѣлкахъ, растительный покровъ развитъ много роскошнѣе и разнообразнѣе; альпійскіе луга, являющіеся здѣсь какъ-бы преддверіемъ альпійской области, пышные и занимаютъ близъ лѣсного предѣла довольно значительныя пространства; альпійская тундра является очень цвѣтистой и разнообразной отъ большого числа сгруппировавшихся здѣсь растеній. Въ восточномъ же Алтаѣ всюду проглядываетъ печать скудности и монотонности. Альпійская тундра болѣе однообразная и не представляетъ такой пестрой смѣси формъ; крупноцвѣтныхъ и ярко-окрашенныхъ растеній значительно меньше; Gentiana altaica, Viola altaica и др. альпійскіе красавцы здѣсь рѣдки. Болѣе частыя и обширныя пространства съ голымъ дресвянымъ и щебнистымъ грунтомъ усиливаютъ впечатлѣніе пустынности. Альпійскіе луга какъ-то стушевываются или-же совсѣмъ отсутствуютъ, что находится здѣсь въ связи съ малымъ развитіемъ, а иногда, какъ напр. на Укокѣ и въ прилежащихъ къ нему мѣстахъ, съ полнымъ отсутствіемъ лѣсовъ. Это выпаденіе лѣсной области приводитъ къ любопытному явленію — непосредственному соприкосновенію альпійской области со степной, которыя въ среднемъ и западномъ Алтаѣ всегда разъединены широкой полосой лѣсной области. На Укокѣ мы уже видѣли такое столкновеніе, но тамъ растенія все-таки группируются отдѣльно, пользуясь условіями рельефа, влажности почвы и проч. Степныя формы занимаютъ возвышенныя, открытыя и сухія мѣста; альпійцы-же избираютъ мѣста болѣе низкія и влажныя или-же прячутся на сѣверныхъ склонахъ логовинъ. Но въ другихъ мѣстахъ замѣчается непосредственное смѣшеніе представителей той и другой области. Такъ, въ верховьяхъ р. Тётё, притока р. Чуи, на крутыхъ южныхъ скалистыхъ склонахъ горъ близъ

лѣсного предѣла (здѣсь еще есть незначительные лѣса) преобладающая растительность принадлежитъ формаціи каменистой степи. Здѣсь обитаютъ слѣдующіе ея представители: Thalictrum foetidum, Berberis sibirica, Draba incana, Silene turgida, Oxytropis setosa и нѣк. друг. виды этого рода, Hedysarum polymorphum, Stenocoelium athamantoides, Umbilicus spinosus, Aster alpinus, Youngia diversifolia, Dracocephalum peregrinum, Thymus Serpyllum, Potentilla sericea, Patrinia sibirica, Chrysanthemum sinuatum, Marrubium lanatum и нѣк. др. Кромѣ того, здѣсь есть нѣкоторая примѣсь (какъ почти всегда въ формаціи каменистой степи) представителей равнинной степи, а именно: Aconitum barbatum, A. Anthora, Gypsophila altissima, Dianthus Seguieri, Potentilla bifurca, Bupleurum multinerve, Saussurea discolor, Festuca ovina. Но тутъ-же растутъ и альпійцы, вродѣ Dryas octopetala, Crepis chrysantha, Hedysarum obscurum, Saussurea pygmaea, Pulsatilla albana, а въ ближайшемъ сосѣдствѣ на скалахъ и за ихъ выступами — Isopyrum grandiflorum, Taphrospermum altaicum, Alsine Villarsii, Biebersteinia odora, Trifolium eximium, Sedum quadrifidum, Saxifraga oppositifolia, Valeriana petrophila, V. Martjanovi.

Подобное-же совмѣстное пребываніе альпійскихъ растеній съ каменисто-степными я наблюдалъ въ верховьяхъ р. Тархотты, Яссатера и въ нѣкоторыхъ др. мѣстахъ восточнаго Алтая. Тамъ наблюдаются и такого рода факты, что глубоко-альпійскія растенія, напр. Trifolium eximium, Braya sp., Papaver alpinum и нѣк. др. встрѣчаются одиночно, напр. въ Чуйской степи, и въ относительно низкихъ, пустынно-степныхъ долинахъ рѣкъ. Trifolium я находилъ на галечникахъ Чуи близъ Кошъ-Агача и р. Елангаша, при выходѣ его въ Чуйскую степь, Braya—въ нижнихъ долинахъ Тархатты и Яссатера; Papaver въ такихъ мѣстахъ очень нерѣдокъ. Gentiana decumbens, весьма распространенная въ альпійской области, въ Чуйской степи встрѣчается въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ солончаками, да вообще нерѣдка въ степныхъ долинахъ. Съ другой стороны, я находилъ въ восточномъ Алтаѣ отдѣльные экземпляры нѣкоторыхъ степняковъ среди глубокой альпійской области, напр. близъ оз. Сермо-коль Hedysarum polymorphum, Potentilla cinerea, Galium verum, Rosa pimpinellifolia и нѣк. др., которые селились здѣсь, однако, на южныхъ покатостяхъ. На мѣстѣ бывшихъ киргизскихъ кочевокъ въ тѣхъ-же мѣстахъ попадаются, въ качествѣ сорныхъ травъ, Chorispora sibirica, Potentilla pansylvanica var.

Альпійская область восточнаго Алтая имѣетъ нѣкоторое отличіе и по своему составу: въ ней есть немало представителей, недостигающихъ западнаго Алтая, какъ напр. Hegemone lilacina,

Oxygraphis glacialis, Pulsatilla albana, Ranunculus lasiocarpus, Eutrema septigerum, Parrya exscapa, P. microcarpa, Chorispora exscapa, Taphrospermum altaicum, нѣсколько видовъ Braya, Hutchinsia pectinata, Stellaria Martjanovi, Trifolium eximium, нѣсколько видовъ Oxytropis и Astragalus, Dryadanthe Bungeana, Ribes fragrans, Valeriana petrophila, V. Martjanovi, Youngia pygmaea, Waldheimia tridactylites, Pedicularis tristis, Pleuropogon Sabini и нѣк. др. Значительное большинство ихъ принадлежитъ формаціи каменистой тундры.

Этимъ я и закончу свой поверхностный очеркъ Томской губерніи. Обрисовать болѣе обстоятельно флору этой обширной и весьма разнообразной, по своему характеру, страны пока невозможно, въ виду недостаточности произведенныхъ изслѣдованій.

Kurze Uebersicht der Flora des Gouvernements Tomsk und des Altaigebirges,

von P. N. Krylow.

Verf. unterscheidet drei phytogeographische Gebiete: das Wald-, Steppen- und Alpengebiet. Das Waldgebiet oder die Taiga nimmt den Norden und den gebirgigen Südosten ein und besteht im Flachlande fast ausschliesslich aus Nadelbäumen mit vorherrschenden Fichten (Picea obovata) und Tannen (Abies sibirica) und beigemischten Zirbeln, Birken und Espen und mit ungeheueren Sümpfen. Im Gebirge, wo die Taiga den Namen „Tschern“, d. h. „schwarzer Wald“ führt, kommt auf dem Alatau von Kusnezk auch eine grosse Seltenheit für Sibirien vor, die Tilia cordata v. sibirica. In centralen Theilen des Altaigebirges herrscht die Larix sibirica vor. Die Lärche, theilweise auch die Zirbelkiefer bilden hier die obere Grenze des Waldes. Die gemeine Kiefer kommt wohl im Altai vor, doch nicht in dessen centralen Theilen.

Als neu für das alpine Gebiet ist Pleuropogon Sabini zu erwähnen, das bisher für eine arctisch-endemische Pflanze galt.

Der ganze Westen und Südwesten enthält eine Steppenvegetation, im Norden die sogenannte Birkensteppe, im Süden eine völlig waldlose Steppe, doch von Kiefernwäldern auf Sandboden unterbrochen.

А. Еленкинъ.

Нѣсколько словъ въ отвѣтъ г. Таліеву на его критику „Флоры Ойцовской долины."

(„Извѣстія Императ. Ботан. Сада." Томъ II. Вып. 1. Стр. 16—19).

Въ своемъ критическомъ обзорѣ моей работы г. Таліевъ ставитъ мнѣ въ упрекъ полное игнорированіе роли человѣка, которая у меня, „по обычному шаблону, сводится къ прямому истребленію лѣсовъ, превращенію ихъ въ кустарники" и проч. Охотно соглашаюсь, что я совершенно игнорировалъ человѣка, какъ образователя вторичныхъ формацій, потому что роль его здѣсь, въ сущности говоря, настолько гадательна и неопредѣленна, что принять ее въ качествѣ фактора, равносильнаго физико-химическимъ воздѣйствіямъ, значило-бы въ значительной спепени вступить въ фантастическую область, имѣющую мало общаго съ экспериментальными и наблюдательными методами. Вообще, нужно замѣтить, что точка зрѣнія г. Таліева въ томѣ объемѣ, въ какомъ она имъ выдвигается въ настоящее время, является не только новой, но и въ высшей степени спорной, и, во всякомъ случаѣ, вовсе не обязательной для геоботаника, который въ своихъ изслѣдованіяхъ по необходимости долженъ суживать рамки своихъ задачъ, такъ-какъ учесть рѣшительно всѣ факторы, такъ или иначе вліяющіе на растительность, нѣтъ никакой возможности. Поэтому все вниманіе наблюдателя должно быть направлено въ сторону наиболѣе существеннаго по его мнѣнію; все же второстепенное естественно отходитъ на второй планъ. Съ моей же точки зрѣнія всѣ доказательства г. Таліева относительно громаднаго значенія роли человѣка въ распредѣленіи растительныхъ формацій покоятся на крайне шаткихъ основаніяхъ и, во всякомъ случаѣ, имѣютъ лишь второстепенное значеніе. Поэтому стремленіе г. Таліева, судить о каждой геоботанической работѣ исключительно лишь со своей произвольной точки зрѣнія, нѣсколько поражаетъ своеобразностью пріема, но

„de gustibus non est disputandum“, и я возвращаюсь къ болѣе детальному разбору возраженій со стороны своего оппонента. Прежде всего я продолжаю утверждать, что рука человѣка не могла коснуться и не касалась известковыхъ обнаженій и осыпей въ нѣкоторыхъ частяхъ долины, и въ этомъ утвержденіи рѣшительно не вижу ничего страннаго по той простой причинѣ, что человѣку для практическихъ цѣлей они были совершенно не нужны, ибо земледѣліе на нихъ немыслимо, а при сильной крутизнѣ склоновъ существованіе сплошного лѣса здѣсь никогда не представллось возможнымъ.

Далѣе тотъ фактъ, что тутъ именно сохранились обильные слѣды типичныхъ степныхъ растеній, встрѣчающихся въ краѣ лишь спорадически и при условіяхъ, аналогическихъ Ойцовской долинѣ, указываетъ до извѣстной степени на существованіе въ этихъ мѣстахъ до-историческихъ степей. Мнѣ кажется, что послѣднее положеніе логически вполнѣ обосновано, такъ-какъ занесеніе человѣкомъ въ долины юго-западной Польши цѣлаго ряда степныхъ растеній и среди нихъ Stipa pennata по меньшей мѣрѣ крайне гадательно. На какомъ обоснованіи г. Таліевъ называетъ здравый логическій выводъ „безплоднымъ кругомъ“ для меня совершенно непонятно. Оказывается, что этотъ „безплодный кругъ есть результатъ того отвлеченнаго статистическаго пріема, которымъ пользуется авторъ“..... и что „такимъ чисто цифровымъ пріемомъ не будетъ стоить особеннаго труда доказать остатки степей даже въ Вологодской губ.“ Вполнѣ согласенъ, что такимъ именно пріемомъ можно доказать, что угодно, но позволяю себѣ думать, что въ данномъ случаѣ я основывался въ своихъ заключеніяхъ на вполнѣ конкретныхъ наблюденіяхъ, при чемъ „цифровой пріемъ“ служилъ только иллюстраціей. Я, вообще, сильно сомнѣваюсь, чтобы можно было обойтись безъ статистическаго метода, при сколько-нибудь широкихъ обобщеніяхъ! Затѣмъ я считаю нелишнимъ обратить вниманіе автора, что „указать“ на возможность какого-либо явленія [1]), вовсе еще не значитъ его „доказать“, а потому фраза г. Таліева: „нужно автору доказать, что въ Ойцовской долинѣ имѣются слѣды до-исторической степи, и онъ доказываетъ“, является просто измышленіемъ и доказываетъ только одно, что авторъ не потрудился внимательно просмотрѣть мою работу. Странно также и то, что г. Таліевъ обратилъ вниманіе почему-то на Potentilla

[1]) См. „Флора Ойцовской долины“ 1901. Стр. 165. Общіе выводы: „существованіе комплекса черноземно-степныхъ растеній..... указываетъ до извѣстной степени на существованіе въ до-историческое время степей въ этой мѣстности.“

alba, которая, дѣйствительно, неудачно попала въ списокъ степныхъ растеній, но совершенно игнорируетъ тотъ комплексъ несомнѣнно степныхъ видовъ, присутствіе которыхъ такъ необычно на западѣ (Польшѣ, Силезіи, Галиціи), что серьезно заставило задуматься надъ этимъ явленіемъ нѣкоторыхъ нѣмецкихъ изслѣдователей (Loew, Krause).

Что же касается зависимости вертикальнаго распредѣленія растительности по районамъ отъ климатическихъ факторовъ, главнымъ образомъ отъ влажности, то это настолько ясно само по себѣ, что даже самъ г. Таліевъ въ концѣ концовъ согласенъ съ этимъ положеніемъ и говоритъ: „конечно, въ данный моментъ это, пожалуй, вѣрно.“ Такимъ образомъ онъ вполнѣ подтверждаетъ именно то, что я стремился показать. Правда, я не могу несогласиться, что распредѣленіе растительности по районамъ слишкомъ схематично, но все таки думаю, что оно вполнѣ удовлетворяетъ своей цѣли, такъ какъ подъ него не подходятъ только самыя крайнія части (южная и сѣверная) долины. Полагаю также, что приведенныхъ метеорологическихъ наблюденій болѣе чѣмъ достаточно, такъ-какъ въ сущности можно было бы ограничиться лишь однимъ солнечнымъ днемъ, чтобы, вообще, показать извѣстную разницу во влажности и температурѣ въ различныхъ частяхъ долины, которую уже можно было предвидѣть a priori на основаніи топографическихъ условій и которая eo ipso не можетъ не вызвать извѣстнаго распредѣленія растительности по склонамъ долины. Напрасно г. Таліевъ настоятельно указываетъ на отвѣсныя скалы 1-го района, на которыхъ „условія субстрата уже сами по себѣ таковы, что исключаютъ возможность существованія большинства цвѣтковыхъ растеній.“ Къ первому же району относятся и долины съ лессовидными отложеніями, которыя покрыты, однако, почти исключительно споровыми и слѣдовательно физическія условія субстрата здѣсь не причемъ. Этими главнѣйшими возраженіями я ограничиваю свой отвѣтъ г. Таліеву.

Réponse à M. Talieff sur sa critique de mon ouvrage: „La Flore de la vallée d'Ojzow.“

A. Elenkin.

L'auteur tâche de démontrer l'insuffisance de quelques objections de M. Talieff concernant son travail.

А. Еленкинъ.

Нѣсколько словъ по поводу моего сообщенія „Факультативные лишайники", въ СПб. Обществѣ естествоиспытателей (24 октября 1901 г.).

Въ первомъ выпускѣ „Трудовъ Ботаническаго сада Юрьевскаго университета" за 1902 г. на стр. 63 напечатана краткая замѣтка о вышеуказанномъ сообщеніи, составленная Л. А. Ивановымъ. Замѣтка эта, заключающая въ себѣ всего лишь 6 строкъ, представляетъ собою какое то сплошное недоразумѣніе. Хотя работа моя уже появилась въ протоколахъ общества, а начало ея въ болѣе полномъ видѣ напечатано въ „Извѣстіяхъ Имп. СПб. Ботанич. сада", вып. IV, стр. 129—155, 1901, тѣмъ не менѣе, въ интересахъ истины, я считаю необходимымъ подробно разобрать этотъ рефератъ, который долженъ вызвать справедливое недоумѣніе всякаго, интересующагося моими работами.

Предварительно напомню читателямъ сущность понятія о „парасимбіозѣ" Zopf'а. Явленіе это было обнаружено вышеназваннымъ ученымъ у нѣкоторыхъ грибовъ, паразитирующихъ на слоевищѣ лишайниковъ, при чемъ среди гифъ паразита заключались гонидіи, принадлежащія тѣлу хозяина. Явленіе это естественно навело Zopf'а на мысль, что здѣсь, т. е. между паразитомъ и чуждыми ему гонидіями лишайника, существуютъ такія же отношенія, какія предполагаются между гифами лишайника и собственными его гонидіями. Другими словами, Zopf усмотрѣлъ здѣсь тоже симбіозъ, который въ отличіе отъ симбіоза въ лишайниковомъ организмѣ онъ называетъ „парасимбіозомъ". Само собой разумѣется, что Zopf имѣетъ въ виду „мутуалистическій" обмѣнъ веществъ между компонентами, такъ-что такого рода „парасимбіозъ" правильнѣе назвать „парамутуализмомъ". Мои собственныя изслѣдованія надъ новыми паразитическими грибами на лишайникахъ обнаружили у нѣкоторыхъ изъ нихъ весьма ясно при-

сутствіе гонидій между гифами паразита. Съ другой стороны, болѣе тщательныя наблюденія показали мнѣ, что нѣкоторыя изъ такихъ гонидій мало-по-малу дезорганизуются и, наконецъ, совершенно отмираютъ. Этотъ неважный съ перваго взгляда фактъ оказался, однако, чрезвычайно для меня интереснымъ, такъ-какъ до извѣстной степени подтверждалъ мою теорію „эндосапрофитизма" для всѣхъ, вообще, лишайниковъ. Ко времени моего доклада теорія эта, которая выдвигается мною вмѣсто „мутуалистическаго" симбіоза, въ общихъ чертахъ уже была мною обдумана теоретически и провѣрена на большомъ количествѣ микроскопическихъ препаратовъ, но работа еще не вполнѣ была подготовлена къ печати[1]). Поэтому въ своемъ докладѣ о „факультативныхъ лишайникахъ", представляющихъ типичный примѣръ „парасимбіоза" въ смыслѣ Zopf'а, мнѣ пришлось подробно разобрать критически „мутуалистическій" симбіозъ, чтобы такимъ образомъ выяснить свою точку зрѣнія на „парамутуализмъ" Zopf'а, который я приравниваю къ общимъ явленіямъ эндосапрофитизма въ лишайниковомъ организмѣ и называю его „парасапрофитизмомъ". Другими словами, въ „факультативныхъ лишайникахъ" я вижу лишь частный случай общераспространеннаго среди лишайниковъ „эндосапрофитизма". Отсюда слѣдуетъ, что я никоимъ образомъ не могъ согласиться признать „отсутствіе связи между своими наблюденіями и изложенными теоріями", да насколько мнѣ помнится, никто мнѣ и не дѣлалъ упрека въ такомъ именно смыслѣ. Правда, было указано на то, что обѣ части, т. е. теоретическую и фактическую, лучше было бы сообщать порознь, но по причинамъ, изложеннымъ выше, для меня это въ данномъ случаѣ представлялось безусловно невозможнымъ. Далѣе Л. А. Ивановъ приписываетъ мнѣ слѣдующія странныя положенія: „докладчикъ высказался за теорію парасимбіоза Zopf'а и противъ теоріи мутуалистическаго симбіоза Schwendener'а". Уже одно сопоставленіе этихъ положеній поражаетъ своею очевидною нелѣпостью: вполнѣ понятно, что „парасимбіозъ" въ смыслѣ Zopf'а и „мутуалистическая" теорія—понятія равнозначущія. Какимъ образомъ можно принять первый и въ то же время отвергнуть вторую—это лучше знать Л. А. Иванову, но я во всякомъ случаѣ неповиненъ въ подобныхъ несообразностяхъ. Кромѣ того, каждое изъ этихъ положеній порознь также поражаетъ своею странностью. Въ самомъ дѣлѣ изъ предыдущаго

[1]) Докладъ „Къ вопросу объ эндосапрофитизмѣ у лишайниковъ" былъ сдѣланъ мною въ засѣданіи СПб. Общ. Естеств. (20 марта 1902). Болѣе подробная статья напечатана въ предлагаемомъ № „Извѣстій".

вполнѣ ясно, что за теорію „парасимбіоза" въ смыслѣ Zopf'a я никоимъ образомъ не могъ высказаться, ибо противопоставилъ „парасапрофитизмъ" „парамутуализму" названнаго ученаго. Что же касается второго положенія, то я рѣшительно не могу себѣ объяснить, что заставило уважаемаго Л. А. Иванова взвести на меня столь тяжкое обвиненіе, какъ желаніе приписать теорію „мутуалистическаго" симбіоза Schwendener'у! Въ своемъ докладѣ я совершенно опредѣленно высказалъ себя сторонникомъ и продолжателемъ швенденеріанизма въ чистомъ его видѣ, причемъ скептически отнесся исключительно только къ теоріи мутуализма или консорція, предложенной, какъ извѣстно, De-Bary и Reinke.

Всѣ вышеуказанные промахи со стороны уважаемаго Л. А. Иванова я объясняю, конечно, только случайнымъ недоразумѣніемъ, но съ другой стороны, не могу не выразить сожалѣнія, что рефератъ составленъ съ такою очевидною небрежностью и отчасти даже тенденціозностью, которыя неминуемо должны ввести въ заблужденіе читателей относительно дѣйствительныхъ словъ и намѣреній докладчика. Вообще, едва-ли желательно на страницахъ періодическаго журнала воспроизведеніе преній, послѣдовавшихъ послѣ доклада, такъ-какъ сужденіе о нихъ у одного какого-либо лица рѣдко бываетъ вполнѣ объективнымъ, что въ свою очередь можетъ дать поводъ къ самымъ нежелательнымъ недоразумѣніямъ.

2 апрѣля 1902 г. СПб. Ботанич. садъ.

Quelques mots sur ma communication „Les lichens facultatifs", faite dans la séance de la Société Impériale des Naturalistes de St.-Pétersbourg du 24 octobre 1901,

par A. Elenkin.

L'auteur indique les erreurs dans le référé, fait par M. Iwanoff dans les „Acta Horti Botanici Universitatis Imperialis Jurjevensis". Vol. III. Fasc. 1. Pag. 63, concernant la communication de l'auteur: „Les lichens facultatifs".

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Съ разрѣшенія Господина Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, устраиваются при Императорскомъ Ботаническомъ Садѣ, Обществомъ содѣйствія женскому сельскохозяйственному образованію, курсы садоводства съ огородничествомъ, молочнаго хозяйства, птицеводства и пчеловодства. Курсы начнутся 7 мая и продлятся до половины августа. Лекціи и практическія занятія будутъ происходить ежедневно съ 9—12 час. и съ 2—5 час., кромѣ праздничныхъ дней. Экскурсіи и осмотръ образцовыхъ питомниковъ, огородовъ и фермъ предполагаются по праздникамъ, по взаимному соглашенію. Въ Ботаническомъ Саду будутъ занятія по курсу садоводства; курсы молочнаго хозяйства и птицеводства будутъ читаться въ Сельскохозяйственномъ Музеѣ, а пчеловодство на образцовой учебной пасѣкѣ въ Удѣльной. Въ составъ *курса садоводства* съ огородничествомъ входятъ а) *главные предметы*: декоративное цвѣтоводство открытаго грунта и оранжерейное и древоводство (лекторъ Н. И. Кичуновъ); комнатная культура растеній (Г. Н. Шульгинъ); плодоводство (В. В. Пашкевичъ); огородничество (А. В. Герцикъ) и техническая переработка плодовъ и овощей (Н. И. Полевицкій). б) *вспомогательные предметы*: ученіе о болѣзняхъ растеній (А. А. Ячевскій); систематика растеній, съ ботаническими экскурсіями (Н. А. Бушъ); анатомія растеній, съ микроскопическими занятіями (В. М. Арциховскій); физіологія растеній (Б. Л. Исаченко); ученіе о размноженіи растеній (Н. А. Бушъ); почвовѣдѣніе (Г. И. Танфильевъ); химія (В. Ю. Эйхвальдъ) и если время позволитъ, то еще: основы ботаники, садовое черченіе и ученіе о полезныхъ и вредныхъ въ садоводствѣ животныхъ. *Курсъ молочнаго хозяйства* будетъ вести А. А. Калантаръ; кромѣ того, имѣется въ виду прочесть необходимое число лекцій по скотоводству. *Курсъ птицеводства* взяли на себя: И. Н. Елагинъ и Н. В. Рубинскій. *Пчеловодство* будетъ преподавать Л. М. Редько. Главные предметы курса садоводства будутъ закончены въ іюнѣ. кромѣ

огородничества и технической переработки плодовъ и овощей, которыя продлятся до половины августа; другіе три курса закончатся въ самомъ началѣ іюля. Помѣщаемъ ниже Правила курсовъ, утвержденныя 19-го марта Господиномъ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

ПРАВИЛА

С.-Петербургскихъ женскихъ курсовъ садоводства съ огородничествомъ, молочнаго хозяйства, птицеводства и пчеловодства, устраиваемыхъ лѣтомъ 1902 г. въ С.-Петербургѣ Обществомъ содѣйствія женскому сельскохозяйственному образованію при Императорскомъ Ботаническомъ Садѣ.

1) Женскіе курсы составляютъ четыре отдѣла: по садоводству съ огородничествомъ, молочному хозяйству, птицеводству и пчеловодству и имѣютъ цѣлью дать теоретическія и практическія свѣдѣнія по этимъ предметамъ нуждающимся въ нихъ женщинамъ.

2) На курсы принимаются лица женскаго пола въ возрастѣ не моложе 17 лѣтъ, преимущественно съ общеобразовательной подготовкой, какую даютъ среднія женскія общеобразовательныя учебныя заведенія.

Комплектъ слушательницъ устанавливается въ 40 человѣкъ.

Примѣчаніе 1. Комитетъ курсовъ (п. 6) можетъ принимать и съ менѣе высокой общеобразовательной подготовкой для слушанія нѣкоторыхъ изъ этихъ курсовъ, допускающихъ такую подготовку, при чемъ при пріемѣ слушательницъ на курсы Комитетъ обращаетъ особое вниманіе на степень необходимости этихъ свѣдѣній для поступающихъ на курсы.

Примѣчаніе 2. Число слушательницъ можетъ быть и болѣе 40, по усмотрѣнію Комитета, если это окажется возможнымъ при значительномъ числѣ слушательницъ, слушающихъ какіе либо отдѣльные предметы курсовъ, но ни въ какомъ случаѣ не должно быть болѣе 60 слушательницъ на всѣхъ отдѣлахъ.

3) Курсы продолжаются въ теченіе трехъ съ половиною мѣсяцевъ, съ начала мая до второй половины августа.

4) На курсахъ слушательницы знакомятся по утвержденнымъ Департаментомъ Земледѣлія программамъ съ отдѣльными отраслями садоводства (цвѣтоводствомъ, плодоводствомъ и др.), огородничествомъ и вспомогательными для нихъ предметами, съ молочнымъ хозяйствомъ, птицеводствомъ и пчеловодствомъ.

5) За слушаніе лекцій по всѣмъ обозначеннымъ въ п. 1-мъ 4 отдѣламъ, съ каждой слушательницы взимается плата въ 25 р.; за прослушаніе лекцій только по садоводству съ огородничествомъ или только по молочному хозяйству—по 10 р. за каждый отдѣлъ и за прослушаніе отдѣльной серіи лекцій только по птицеводству или только по пчеловодству — по 5 руб. за каждый отдѣлъ.

Примѣчаніе. Совѣтъ Общества содѣйствія женскому сельскохозяйственному образованію, по мѣрѣ возможности, будетъ оказывать слушательницамъ свое содѣйствіе по пріисканію для нихъ помѣщеній и по ихъ продовольствію.

6) Общее руководство и наблюденіе за лекціями возлагается на Директора Императорскаго Ботаническаго Сада, тайнаго совѣтника Александра Александровича Фишера-фонъ-Вальдгейма, который завѣдуетъ также и отдѣломъ садоводства; въ помощь ему по учебной и хозяйственной частямъ назначается подъ его предсѣдательствомъ особый Комитетъ, въ составъ коего входятъ: профессоръ Георгій Адамовичъ Надсонъ, замѣняющій А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма въ случаѣ его отсутствія, завѣдующій отдѣломъ молочнаго хозяйства Аветисъ Айрапетовичъ Калантаръ, завѣдывающая отдѣломъ птицеводства Елисавета Михайловна Гедда, завѣдывающій отдѣломъ пчеловодства профессоръ Сергѣй Павловичъ Глазенапъ, два представителя Совѣта Общества содѣйствія женскому сельскохозяйственному образованію по избранію этого послѣдняго и лектора, приглашаемые Предсѣдателемъ Комитета, при обсужденіи касающихся ихъ предметовъ. Дѣятельность Комитета по учебной части состоитъ въ приглашеніи недостающихъ преподавателей, съ утвержденія Министерства, пріемѣ слушательницъ, распредѣленіи преподавательскаго гонорара и друг.

7) Допущеніе къ лекціямъ слушательницъ зависитъ отъ усмотрѣнія Комитета, при чемъ предпочтеніе отдается лицамъ, изъявившимъ желаніе слушать лекціи по всѣмъ 4 отдѣламъ, за коими будутъ слѣдовать тѣ, которыя предполагаютъ слушать лекціи по 3 отдѣламъ, затѣмъ—по двумъ и наконецъ по одному.

8) Слушательницы, окончившія курсы, получаютъ свидѣтельства за подписью Предсѣдателя Комитета о томъ, что онѣ были на курсахъ и занимались такими-то предметами; тѣ же изъ нихъ, которыя пожелаютъ подвергнуться экзаменамъ по всѣмъ или нѣкоторымъ изъ пройденныхъ ими спеціальныхъ предметовъ и по выдержаніи ими таковыхъ экзаменовъ съ успѣхомъ, получаютъ за подписью Предсѣдателя Комитета и экзаме-

наторовъ свидѣтельства объ успѣшно выдержанныхъ ими испытаніяхъ.

9) По закрытіи курсовъ Комитетъ представляетъ въ Министерство учебный и денежный отчеты по курсамъ чрезъ Совѣтъ Общества содѣйствія женскому сельскохозяйственному образованію.

Молодые экземпляры *Victoria regia*, выращенные изъ собственныхъ сѣмянъ (посѣвъ былъ произведенъ въ январѣ), перенесены 21 марта въ большой бассейнъ викторной теплицы. Листья ихъ были въ это время не болѣе 4 вершковъ въ поперечникѣ; 8 апрѣля поперечникъ нѣкоторыхъ изъ нихъ доходилъ уже до 10 и 11 вершк.

24 марта происходилъ въ С.-Петербургскомъ Университетѣ *диспутъ* на степень магистра ботаники младшаго консерватора Сада, *В. Л. Комарова.* Какъ диссертація была имъ представлена первая часть обширнаго труда его „Флора Маньчжуріи", напечатанная въ XX томѣ „Трудовъ" Сада. Въ диспутѣ приняли участіе оффиціальные оппоненты проф. X. Я. Гоби и В. И. Палладинъ; кромѣ того еще Г. И. Танфильевъ и И. В. Палибинъ.

Младшій консерваторъ Сада, *Е. А. Федченко* уѣхалъ 25 марта въ заграничную командировку; а съ 1 апрѣля — старшій консерваторъ *В. И. Липскій.*

А. Фишеръ фонъ Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique de St. Pétersbourg.

Monsieur le Ministre de l'Agriculture et des Domaines de l'Empire a autorisé la Société de coopération à l'éducation féminine agricole d'organiser des *cours féminins* près le Jardin botanique. Il y aura quatre cours, dont celui d'horticulture se fera au Jardin, tandis que ceux de laiterie et d'aviculture auront lieu au Musée d'Agriculture et celui d'apiculture—à la ruche d'abeilles scolaire. Ces cours commenceront le 7 (20) mai et dureront près de trois mois et demi. Le directeur du Jardin botanique a été chargé de présider le Comité de ces cours et de surveiller leur organisation.

Le 21 mars (3 avril) viennent d'être transférés au grand bassin les jeunes specimens de la *Victoria regia*, provenant de graines, récoltées l'année passée au Jardin. Le diamètre de leurs plus grandes feuilles était de 18 centim.; le 8 (21) avril il mésurait déjà 44—49 centim.

M. *W. L. Komarow*, conservateur du Jardin, après une dispute publique à l'Université de St. Pétersbourg, a été proclamé magistre en botanique.

MM. *B. A. Fedtchenko* et *W. H. Lipsky* sont partis, avec un but scientifique, à l'étranger.

A. Fischer de Waldheim.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА.

Сознавая существующій въ нашей ботанической литературѣ пробѣлъ въ повременномъ изданіи, въ которомъ быстро появлялись бы небольшія по объему статьи, Совѣтъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада призналъ своевременнымъ и полезнымъ предпринять изданіе соотвѣтствующаго журнала подъ вышеприведеннымъ заглавіемъ.

„Извѣстія" будутъ выходить съ 1902 г. въ числѣ 6—9 выпусковъ въ годъ, объемомъ въ 1—2 печатныхъ листовъ, съ таблицами и рисунками. Годовая цѣна **3** руб., для за границы 8 мар. или 10 франк.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) оригинальныя работы по всѣмъ отдѣламъ ботаники, раньше нигдѣ не напечатанныя; 2) критическіе рефераты; 3) отчеты и сообщенія, исходящіе отъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Статьи принимаются объемомъ, по возможности, не болѣе одного печатнаго листа, написанныя по-русски и снабженныя самымъ краткимъ резюмэ на французскомъ или нѣмецкомъ языкѣ (резюмэ даже болѣе обширной статьи не должно превышать полъ-страницы).

Авторы получаютъ немедленно и безплатно до 50 отдѣльныхъ оттисковъ (безъ обложки).

На обложкѣ и послѣ текста отдѣльныхъ выпусковъ „Извѣстій" могутъ быть помѣщены объявленія, касающіяся продажи и обмѣна научныхъ предметовъ.

Сообщая объ изложенномъ, Редакція обращается ко всѣмъ ботаникамъ и любителямъ, сочувствующимъ цѣлямъ этого новаго и, какъ она полагаетъ, полезнаго изданія, съ просьбою не отказать въ своемъ сотрудничествѣ.

Всѣ статьи для „Извѣстій" слѣдуетъ адресовать прямо „въ Императорскій Ботаническій Садъ", съ обозначеніемъ точнаго адреса отправителя.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE DE ST.-PÉTERSBOURG.

Le „Bulletin" paraîtra en 1902 an nombre de 6–9 livraisons d'une à deux feuilles d'impression, avec tables et figures. Le prix d'abonnement est de **3** roubles par an; pour l'étranger — 8 mark ou 10 francs.

Le „Bulletin" publiera: 1) des travaux originaux qui n'ont pas encore paru ailleurs, se rapportant à toutes les branches de la botanique; 2) des analyses critiques; 3) des compte-rendus et communications émanant du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg.

Les articles à publier ne devront pas dépasser, autant que possible, une feuille d'impression et doivent être écrites en russe, avec un court résumé en français ou en allemand (pas plus d'une demi-page).

Les auteurs reçoivent immédiatement et sans aucune rémunération 50 tirés à part de leurs articles (sans enveloppe).

Le „Bulletin" se charge d'annonces scientifiques.

En communiquant ce qui vient d'être mentionné, la Rédaction prie tous les botanistes et amateurs, qui sympathisent aux buts que poursuit cette nouvelle et comme elle le pense, utile publication, de ne pas lui refuser leur collaboration.

Tout article destiné pour le „Bulletin", pourvu de l'adresse de l'auteur, devra être adressé directement „au Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg".

A. Fischer de Waldheim.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ II.

Выпускъ 4.

Съ 2 таблицами и 1 рисункомъ въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome II.

Livraison 4.

Avec 2 planches et 1 figure dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1902.

Содержанiе.

Sommaire.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ II.

Выпускъ 4.

Съ 2 таблицами и 1 рисункомъ въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome II.

Livraison 4.

Avec 2 planches et 1 figure dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1902.

Вышелъ 14/27 іюня. Paru le 14/27 juin



Печатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада.

Типо-Литографія „Герольда“ (Вознесенскій пр. 3).

О хитридіевомъ грибкѣ

Rhizophidium sphaerocarpum (Zopf) Fischer.

А. А. Райченко.

Въ концѣ мая 1901 года въ одномъ изъ прудовъ Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада появилась синезеленая водоросль Anabaena flos aquae Bréb., обусловившая цвѣтеніе воды. Четковидныя цѣпочки ея, вначалѣ вполнѣ нормальныя, стали спустя три-четыре дня послѣ появленія разрушаться и къ 10-му іюня нельзя было уже найти почти ни одной совершенно цѣлой. Виновникомъ этого массового разрушенія водоросли оказался хитридіевый грибокъ Rhizophidium sphaerocarpum (Zopf) Fischer, нападавшій, какъ на вегетативныя клѣтки водоросли, такъ и на гетероцисты ея и на послѣднія даже въ гораздо большемъ количествѣ.

Организмъ этотъ, описанный Цопфомъ [1]) въ 1884 году подъ названіемъ Rhizidium sphaerocarpum, найденъ былъ имъ на Spirogyra, Mougeotia, Oedogonium и другихъ нитчатыхъ водоросляхъ. Цопфъ описалъ его довольно подробно и слѣдующимъ образомъ: зоогонидіи его, въ моментъ выхода шарообразныя, съ сильно преломляющими свѣтъ масляными каплями и одной, очень длинной рѣсницей, при движеніи метаболируютъ и движеніе ихъ прыгающее. Зоогонидіи внѣдряютъ въ оболочку хозяина, прободая ее, тонкій волосковидный гаусторій (Mycelschlauch), который касается содержимаго вегетативной клѣтки или зиготы. Гаусторій этотъ даетъ позднѣе небольшія развѣтвленія и доставляетъ зоогонидіи такъ много пищи, что она разрастается и ея ядро (Kern), сильно преломляющее свѣтъ, увеличивается. Вмѣсто одного ядра вскорѣ появляется нѣсколько, а позднѣе, когда зоогонидія раз-

---

[1]) Zopf, W.: Zur Kenntniss der Phycomyceten I. Zur Morphologie und Biologie der Ancylisten und Chytridiaceen. Nova Acta Ac. Leop. XLVII. 1884, p. 202, pl. XIX, fig. 16—27.

растается, въ спорангіи появляется еще болѣе ядеръ, вокругъ которыхъ собирается плазма, для образованія новыхъ зооспоръ. Оболочка спорангія, по словамъ Цопфа, дифференцируется на наружную — плотную и внутреннюю — нѣжную. Выпуклая верхушечная часть перваго слоя при созрѣваніи ослизняется, а нѣжная внутренняя выпячивается въ формѣ пузыря (Bruchsack). Это явленіе обусловливается разбуханіемъ промежуточнаго вещества, въ которомъ находятся зоогонидіи.

Когда пузырь, выйдя, достигаетъ одной величины со спорангіемъ, его нѣжная оболочка расплывается отъ соприкосновенія съ водой. Крупные спорангіи выпускаютъ до 40 зоогонидій, тогда какъ маленькія формы образуютъ ихъ въ небольшомъ числѣ. По окончаніи періода движенія, зооспоры могутъ внѣдряться въ ту же клѣтку, на которой жилъ грибокъ раньше. Однако, обыкновенно они разыскиваютъ себѣ другую питающую клѣтку.

Можно считать почти правиломъ, что на одну клѣтку водоросли нападаетъ много зоогонидій. Цопфъ насчитывалъ ихъ до 12, такъ что послѣ образованія гаусторіевъ клѣтка является какъ бы утыканной булавками, напоминая подушку для послѣднихъ. Въ маѣ и началѣ іюня, говоритъ Цопфъ, „можно встрѣтить исключительно только растенія съ зооспорангіями. Въ срединѣ іюня появляются зооспорангіи и покоющіяся споры (Dauersporen), а въ началѣ іюля спорангіи уже очень рѣдки, за то все чаще встрѣчаются покоящіяся споры. Съ средины іюля встрѣчаются уже исключительно грибки, дающіе покоющіяся споры. Возникаютъ онѣ такъ-же, какъ и растенія, дающія спорангіи“. Далѣе относительно покоющихся споръ Цопфъ говоритъ, что изъ одного ядра возникаетъ два, потомъ четыре, потомъ много, которыя снова сливаются въ одно крупное, расположенное обыкновенно эксцентрически; форма покоющихся споръ, какъ и форма спорангіевъ, строго шарообразная; оболочка ихъ нѣсколько толще, но однородно прозрачна. Онъ не наблюдалъ прорастанія покоящейся споры, но принадлежность ихъ къ этому грибку, а не къ какому либо другому, видна: изъ однородности въ строеніи рудимента мицелія: одинаковыя паразитическія отношенія къ клѣткѣ хозяина и совмѣстное нахожденіе; способъ образованія ихъ изъ зоогонидій, тожественный способу образованія спорангія, такъ же, какъ и строеніе покоящейся споры и, наконецъ, приведенная выше послѣдовательность въ образованіи того и другого плодоношенія.

Какъ видно изъ вышеприведеннаго, развитіе этого хитридіеваго грибка описано Цопфомъ довольно подробно и изученъ даже протопластъ спорангія и покоящейся споры.

Въ 1890 году нѣсколько словъ было посвящено нашему грибку Данжаромъ [1]), который называетъ его Chytridium sphaerocarpum (Rhizidium sphaerocarpum Zopf). Ссылаясь на Цопфа, онъ говоритъ, что мицелій его нитевидный безъ вѣтвленій, выходящій изъ основанія спорангія; по словамъ же Вильдемана, приведеннымъ Данжаромъ тутъ же, мицеліальная нить, дойдя до извѣстнаго разстоянія въ протоплазмѣ, кажется вѣтвящейся. Самъ же Данжаръ, упоминая о спорангіяхъ грибка говоритъ, что они снабжены крышечкой, отдѣляющейся для выхода зоогонидій, на что у Цопфа не было никакого указанія. Въ 1892 году Альфредъ Фишеръ въ Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, Phycomyceten (стр. 95. I. IV) даетъ такой діагнозъ этого грибка: „интерматрикальный мицелій существуетъ, онъ состоитъ изъ короткой, прямой, иглообразно внѣдряющейся главной части, которая на нижнемъ концѣ несетъ въ небольшомъ количествѣ очень короткія нѣжныя развѣтвленія. Спорангіи правильной, шарообразной формы, съ безцвѣтной двуслойной оболочкой и сидятъ сверху, скученно. Изъ верхней грубой оболочки часть на верхушкѣ, въ видѣ шапочки, ослизняется и нѣжный внутренній слой выпячивается на подобіе грыжевого мѣшка, вскорѣ растворяющагося и выпускающаго зооспоры. Открытые спорангіи имѣютъ форму неглубокаго блюдца. Зооспоры шарообразны, съ очень длинной рѣсницей и сильно блестящими каплями масла. При движеніи метаболируютъ. Покоющіяся споры сидятъ сверху, шарообразны, съ безцвѣтной оболочкой; проростаніе неизвѣстно“. Встрѣчаются по Фишеру на Mougeotia, Spirogyra, Oedogonium. Въ 1893 г. де-Вильдеманъ, въ своихъ Notes mycologiques [2]), о Rhizophidium sphaerocarpum (Zopf) Fischer, говоритъ, что спорангій предъ открываніемъ представляетъ на верхней части манжетку (un manchoir à sa partie supérieure, pl. 61). Онъ также, какъ и Цопфъ, находилъ его на клѣткахъ Mougeotia и Spirogyra.

Въ 1899 году небольшую замѣтку объ этомъ грибкѣ находимъ въ работѣ Х. Я. Гоби [3]): „организмъ этотъ, говоритъ Х. Я. Гоби, впервые описанный Цопфомъ, попадался мнѣ на нитчаткахъ Spirogyra и Zygnema. Его экстраматрикальные сидячіе зооспорангіи имѣютъ тонкую стекловидно-прозрачную оболочку и бываютъ во взросломъ

[1]) De W. in Mem. Soc. belge de microscopie. T. XIV, p. 13. 1890. Dangeard. Maladie des algues et des animaux. Le Botaniste. II p. 244, pl. XVI, fig. 9.

[2]) De Wildeman: Notes mycologiques. Annales de la Société belge de Microscopie. I. XVII. 2 fasc. 1893. p. 61.

[3]) Гоби, Х. Я.: „О новомъ паразитномъ грибкѣ Rhizidiomyces Ichneumon. nov. sp.“, стр. 240. Ботаническ. записки. XV. 1899 годъ; примѣчаніе 2.

состояніи слегка яйцевидны, около 13 мм. шир. и 13 мм. выс. Нѣжный, тонко волосковидно-развѣтвленный корешокъ ихъ (мицелій) представляется иногда чрезвычайно яснымъ".

Резюмируя историческій обзоръ, можно сказать, что въ изслѣдованіяхъ вышеприведенныхъ авторовъ противорѣчатъ указанія относительно строенія спорангія и мицелія, нѣтъ указаній на то, какъ выходятъ изъ спорангія зоогонидіи и какъ осѣдаютъ на клѣтки хозяина и совершенно неизвѣстно проростаніе покоющихся споръ.

Вегетативное тѣло грибка Rhizophidium sphaerocarpum (Zopf) Fischer состоитъ изъ наружной, развивающейся изъ осѣвшей зоогонидіи экстраматрикальной части, сначала грушевидной формы, затѣмъ постепенно округляющейся и превращающейся въ шаровидную. Внутренняя часть, интраматрикальная, проникающая въ клѣтки хозяина, въ данномъ случаѣ въ вегетативныя клѣтки и въ гетероцисты Anabaena flos aquae, представляетъ изъ себя коротенькій мицелій, входящій внутрь клѣтки приблизительно не дальше трети полости ея, это нѣжный булавовидный или слегка утолщающійся къ концу отрогъ—(гаусторій) (рис. 2, 4, 6, 7 и 8). Развѣтвленій его какихъ-либо, въ противуположность показаніямъ Цопфа, Фишера, Вильдемана и Гоби, не наблюдалось никогда, не смотря на то, что было пересмотрѣно очень много матеріала. Спорангіи, въ которые превращаются зоогонидіи, достигаютъ величины отъ 16,25 μ. до 70 μ., имѣютъ шаровидную форму, становящуюся предъ выходомъ зоогонидій нѣсколько овальной или яйцевидной, какъ говоритъ Х. Я. Гоби. Послѣ выхода ихъ, пустая оболочка спадается, становясь какъ бы смятой, но совершенно не походитъ на неглубокое блюдце (Fischer). (Ср. рис. 2 и 8).

Оболочка спорангіевъ двойная, наружная болѣе плотная и внутренняя очень тонкая и нѣжная; та и другая у этихъ спорангіевъ безцвѣтны. Протопластъ состоитъ изъ мелкозернистой протоплазмы съ небольшими капельками масла. Выходное отверстіе, широкое, овальное, становится послѣ выхода зоогонидій воронкообразнымъ (рис. 2, 8), причемъ изъ него выдаются разорванные остатки внутренней оболочки.

Подъ конецъ вегетативнаго періода грибка (средина іюня), постепенно появляются другого рода спорангіи, величиной отъ 16,25 μ. до 26 μ., съ очень толстой, сравнительно съ первыми, буроватой наружной оболочкой, а не безцвѣтной, какъ говорятъ Цопфъ и Фишеръ. Внутренняя же тонка и слегка волниста (рис. 7). Протопластъ этихъ спорангіевъ содержитъ двѣ-три, даже четыре,

крупныхъ капли масла, часто сливающихся въ одну очень большую (рис. 7). Эти покоющіеся спорангіи въ литературѣ называются обыкновенно (неудачно) — покоящими спорами (Dauersporen). Къ сожалѣнію, проростанія ихъ, мнѣ не удалось, какъ и моимъ предшественникамъ, наблюдать.

Величина зоогонидій отъ 6,5 до 16,25 μ. По выходѣ изъ спорангія онѣ совершенно шарообразной формы, затѣмъ становятся грушевидными. Рѣсница, находящаяся на переднемъ концѣ тѣла, достигаетъ до 32,5 μ. (рис. 1). При выходѣ изъ спорангія, каждая зоогонидія содержитъ одну капельку масла. За время движенія зоогонидія, до осѣданія на клѣтку водоросли, значительно увеличивается въ объемѣ, также и число капель масла въ ней становится больше (рис. 1, 3). Движеніе зоогонидіи прямолинейное, съ остановками и вращеніемъ около оси тѣла. Прыгающаго движенія, о которомъ говоритъ Цопфъ, не замѣчалось. При движеніи наблюдается и метаболія. С п о р а н г і и разной величины и зоогонидіи разной величины, числомъ отъ 8 до 32; спорангіевъ съ большимъ числомъ зоогонидій не наблюдалось. Такъ какъ зоогонидіи во время движенія выростаютъ, то на одной и той же клѣткѣ водоросли можно найти разной величины только что осѣвшія зоогонидіи (рис. 3 и 4). Предъ выходомъ изъ спорангія, зоогонидіи начинаютъ двигаться внутри его, затѣмъ выпячивается внутренняя тонкая оболочка спорангія, прорывается наружная и зоогонидіи выходятъ, окруженныя оставшимся содержимымъ спорангія, которое постепенно расплывается въ водѣ и даетъ возможность зоогонидіямъ быстро разбѣжаться (рис. 2). Внутренняя оболочка при выпячиваніи никогда не достигаетъ величины спорангія, въ противоположность показаніямъ Цопфа, хотя напоминаетъ немного, впрочемъ, „грыжевой мѣшокъ" Фишера, скоро лопающійся, на что указываетъ и Гоби. Предъ осѣданіемъ зоогонидіи долго кружатся около клѣтки, то приближаясь, то удаляясь отъ нея, какъ бы выбирая болѣе удобное для себя мѣсто, причемъ ясно замѣтно вращеніе ихъ около оси тѣла. Зоогонидіи садятся и на такія клѣтки, гдѣ есть уже спорангіи созрѣвающіе, созрѣвшіе, пустые и покоящіеся (рис. 5), словомъ, на клѣтки, гдѣ жилъ грибокъ раньше, на клѣтки хозяина, уже достаточно использованныя. Очень часто, при выходѣ зоогонидій, одна изъ нихъ отстаетъ и остается въ спорангіи, или же въ пустую оболочку заползаетъ зоогонидія, вышедшая изъ другого спорангія. Подвигавшись нѣкоторое время, онѣ успокаиваются, прикрѣпляются и развиваясь даютъ или зооспорангіи или же покоющійся спорангіи. Такое явленіе, извѣстное подъ именемъ пролификаціи, наблюдается у нашего грибка очень часто, давая

случаи даже многократной пролификаціи, такъ какъ встрѣчаются спорангіи, окруженные двумя и тремя такими оболочками (рис. 8).

Спорангіевъ развивается отъ одного до семи, восьми, разнаго возраста и величины, на одной и той же клѣткѣ водоросли, что Цопфъ считаетъ почти правиломъ. Цопфъ находитъ ихъ даже до 12 на одной и той же клѣткѣ, ясно, что количество также зависитъ отъ того, что клѣтки Oedogonium, Spirogyra и другихъ нитчатокъ гораздо больше клѣтокъ синезеленой водоросли Anabaena flos aquae. Интересно, что, особенно въ большомъ количествѣ (7—8), спорангіи встрѣчаются на гетероцистахъ, какъ извѣстно, мертвыхъ клѣткахъ водоросли, тогда какъ на обыкновенныхъ живыхъ вегетативныхъ, въ числѣ всего двухъ-трехъ. Послѣднее обстоятельство ясно говоритъ за то, что вышеназванный грибокъ ведетъ не только паразитный, но несомнѣнно и сапрофитный образъ жизни. Въ пользу этого говорятъ и вышеописанные случаи пролификаціи спорангіевъ и еще наблюденіе Х. Я. Гоби надъ этимъ же грибкомъ „организмъ этотъ“, говоритъ онъ, „является не только паразитомъ, но, повидимому, и сапрофитомъ, ибо я часто находилъ его молодые зооспорангіи на отмирающихъ клѣткахъ названныхъ водорослей“. (Spirogyra, Zygnema).

Къ концу вегетативнаго періода можно было найти цѣлые ряды и кучки покоящихся спорангіевъ, плотно прижатыхъ, какъ бы спаянныхъ другъ съ другомъ оболочками. Такимъ образомъ, вегетативный періодъ грибка продолжался отъ конца мая до средины іюня. Позднѣе многочисленные препараты изъ культуры (взятой изъ пруда), почти сплошь состояли изъ покоящихся спорангіевъ.

Работа была выполнена въ Императорскомъ СПб. Ботаническомъ Саду, лѣтомъ 1901 года, подъ руководствомъ проф. Г. А. Надсона.

Ueber eine Chytridiacee: Rhizophidium sphaerocarpum (Zopf) Fischer

von A. A. *Raitschenko.*

Résumé. Ende Mai wurde im Teiche des Kaiserlichen Botanischen Gartens in St. Petersburg eine Chytridiacee *Rizophidium sphaerocarpum* (Zopf) Fischer gefunden, welche massenhafte Zerstörung einer blaugrünen Alge, *Anabaena flos aquae* Breb. verursachte. Die Schwärmsporen von Rhizophidium sphaerocarpum sind 6,5 bis 16,25 mm. gross; sie sind anfangs kugelförmig und

enthalten einen grossen Oeltropfen, werden später birnförmig und die Zahl der Oeltropfen nimmt zu. Die eigene Bewegung der Schwärmsporen ist geradlinig mit einer Drehung um die Körperachse. Während der Bewegung geht auch das Wachsen der Schwärmsporen vor sich (Fig. 1). Der Vegetationskörper unseres Pilzes besteht aus einem äusseren extramatricalen Theil, welcher kugelförmig und vor dem Austritt der Schwärmsporen etwas elliptisch ist, und eine doppelte farblose Hülle besitzt (Fig. 2, 5, 6). Das Protoplasma ist feinkörnig und enthält feine Oeltropfen. Die Ausgangsöffnung des Sporangiums ist breit, elliptisch, mit hervorragenden Ueberbleibseln der inneren Hülle. Der innere intermatricale Theil stellt einen kurzen Ausläufer, etwas verbreitert gegen sein Ende (ein Haustorium) dar. Am Schluss der Vegetationsperiode bildet der Pilz Dauersporangien (Dauersporen auch) 16,25 bis 26 mm. im Durchmesser, mit einer dicken bräunlichen äusseren und einer dünnen wellenförmigen inneren Hülle (Fig. 7). Das Protoplasma dieser Sporangien enthält einige grössere Oeltropfen, die zu einem sehr grossen Tropfen zusammenfliessen können. Beim Austritt fangen die Schwärmsporen an sich in dem Sporangium zu bewegen. Vor ihrer Befestigung an der Algenzelle bewegen sie sich an derselben eine längere Zeit und lassen sich endlich in einer Anzahl von 2 bis 7, 8 nieder (Fig. 3). Beim Austritt aus dem Sporangium ist es möglich, dass eine Schwärmspore darin verbleibt und ein neues Sporangium oder Dauersporangium bildet. Dasselbe kann auch von einer Schwärmspore gebildet werden, welche in ein leeres Sporangium eindringt (sogenanntes Durchwachsen oder Prolification Fig. 8). Es kommen Sporangien vor, welche von zwei oder von drei solchen Hüllen umgeben sind. Die Schwärmsporen befestigen und entwickeln sich an den Vegetationszellen der Anabaena, sowie auch sehr oft an den Heterocysten. Letzterer Umstand beweist, dass unser Pilz auch saprophytisch leben kann. Als weitere Beweise seiner saprophytischen Lebensweise kann noch angeführt werden: das Wachsthum der Schwärmsporen während ihrer Bewegung und das häufige Vorkommen der Prolification der Sporangien. Die Vegetationsperiode des Pilzes dauerte von Ende Mai bis Mitte Juni.

Die Arbeit ist im Kaiserlichen Botanischen Garten zu St. Petersburg, im Juni 1901, unter der Leitung des Herrn Prof. G. Nadson ausgeführt.

Рисунки (табл.).

Rhizophidium sphaerocarpum (Zopf) Fischer.

(Увелич. масштабъ 2000 разъ.)

1. Зоогонидіи разной величины: только что вышедшія изъ спорангія, а также выросшія во время движенія.

2. Выходъ зоогонидій изъ спорангія, сидящаго на гетероцистѣ водоросли Anabaena flos. aquae Breb., часть ихъ еще окружена нерасплывшейся слизью. Рядомъ почти созрѣвшій спорангій, сидящій на вегетативной клѣткѣ Anabaena.

3. Зоогонидіи, осѣдающія на вегетативную клѣтку.

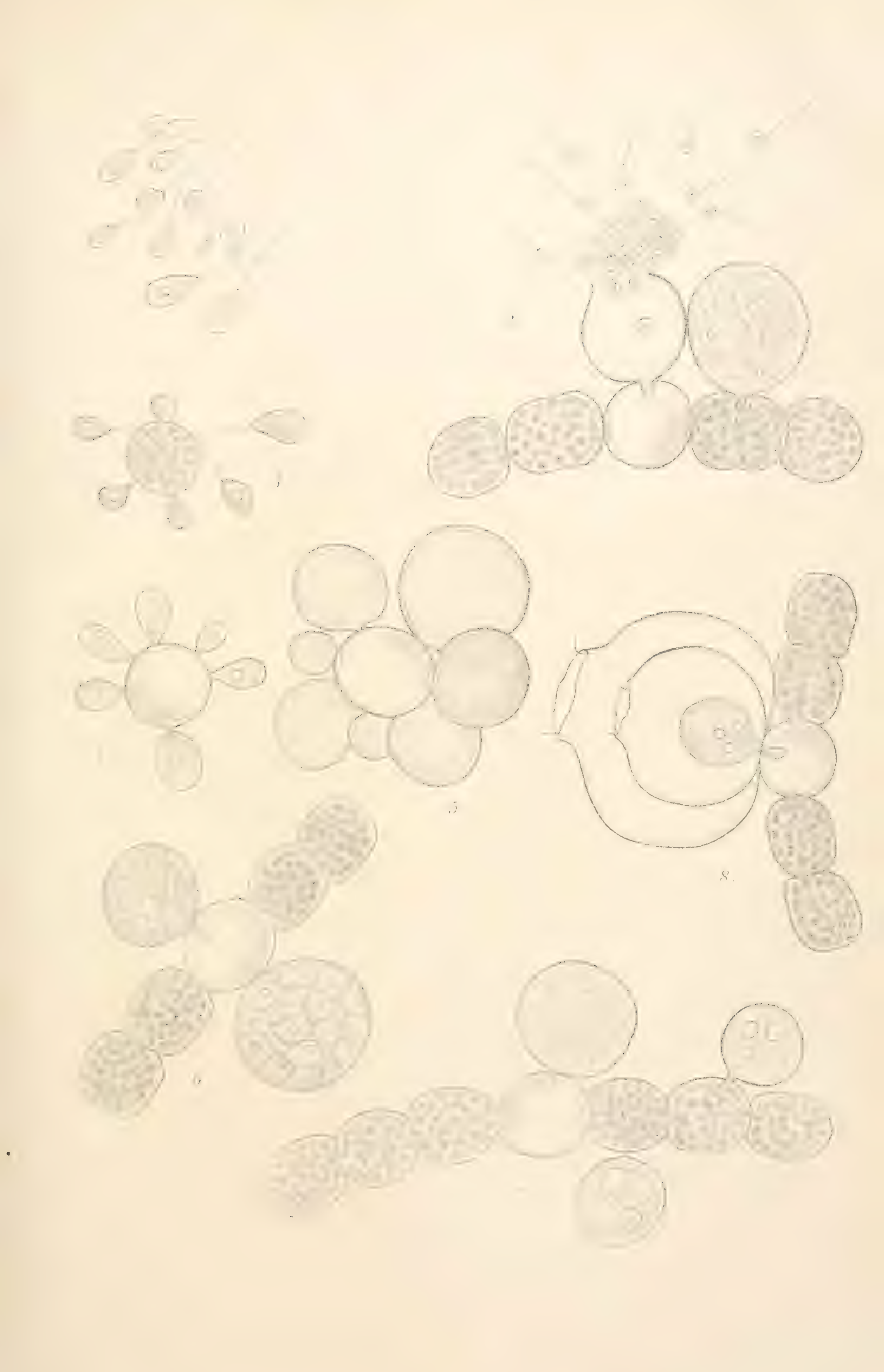
4. Зоогонидіи осѣвшія, начинающія разростаться и превращаться въ спорангіи на гетероцистѣ Anabaena.

5. Созрѣвающіе зооспорангіи разной величины и возраста, сидящіе на одной гетероцистѣ.

6. 2 зрѣлыхъ спорангія съ уже сформировавшимися зоогонидіями внутри на гетероцистѣ.

7. Созрѣвающій зооспорангій на гетероцистѣ и два покоящихся спорангія (= „покоящія споры“ авторовъ) на вегетативныхъ клѣткахъ водоросли.

8. Спорангій, развивающійся внутри двухъ пустыхъ оболочекъ старыхъ спорангіевъ, такъ назыв. пролификація спорангіевъ.



А. Еленкинъ.

Нѣкоторыя наблюденія изъ жизни Beggiatoa. [1]

Занимаясь нѣсколько лѣтъ тому назадъ культурой сѣрныхъ бактерій, по методу С. Виноградскаго [2]), мнѣ пришлось встрѣтиться съ фактами, которые могутъ представить нѣкоторый интересъ по отношенію къ еще очень мало изученной біологіи этихъ организмовъ, почему я и считаю нелишнимъ изложить ихъ въ предлагаемой замѣткѣ. Я не буду здѣсь останавливаться на работахъ Olivier, Etard'а и Plachud, появившихся отчасти до, отчасти послѣ классическихъ изысканій Виноградскаго, такъ какъ всѣ ихъ выводы и положенія основываются на безусловно невѣрныхъ наблюденіяхъ, въ чемъ я убѣдился воспроизведеніемъ почти всѣхъ ихъ опытовъ [3]).

Свои наблюденія по методу Виноградскаго, я началъ съ устройства предложеннаго имъ прибора для культуры сѣрныхъ бактерій, замѣнивши только деревянный сосудъ стекляннымъ, широкимъ цилиндромъ (30 сант. въ поперечникѣ и 12 сант. высоты). На дно его было поставлено нѣсколько маленькихъ цилиндриковъ со стеклянными крышками, куда были положены кусочки стебля алисмы, густо покрытые пленкой Beggiatoa. По-

[1]) Наблюденіями надъ сѣрными бактеріями я занимался въ ботанической лабораторіи Варшавскаго университета, въ теченіе 1895—96 г.г., по предложенію проф. В. И. Бѣляева.

[2]) S. Winogradsky: „Ueber Schwefelbacterien". (Botan. Zeitung. 1887. Pag. 493, 513, 529, 545, 569, 585, 606).

[3]) Привожу заглавія работъ вышеназванныхъ ученыхъ: A. Etard et L. Olivier, „De la réduction des sulfates par les êtres vivants" (C. R. 1882. T. 95); — Plachud, „Sur la réduction des sulfates par les sulfuraires" (l. c.); — Olivier, „Expériences physiologiques sur les organismes de la glairine et de la barégine. Rôle du soufre contenu dans leurs cellules" и „Nouvelles expériences physiologiques sur le rôle du soufre chez les sulfuraires" (C. R. 1888. T. 106).

сѣвъ былъ сдѣланъ въ послѣднихъ числахъ ноября 1894 года, результаты же его обнаружились только въ январѣ слѣдующаго года. Все это время я тщательно мѣнялъ воду въ сосудѣ два раза въ день, пропуская небольшое количество сѣроводородной воды. Уже спустя двѣ недѣли, крышка отъ цилиндрика съ посѣвомъ покрылась красивой узловатой сѣтью, которую Beggiatoa образуютъ, при благопріятныхъ условіяхъ своего существованія, а къ срединѣ января подобной же сѣтью были покрыты стѣнки цилиндра и все его дно. Всѣ пробы, взятыя за это время, отличались поразительной чистотой; только къ веснѣ, въ концѣ марта, культура немного загрязнилась: появились инфузоріи, бактеріи и Oscillaria.

Культура моя представляла нѣкоторыя особенности. Прежде всего интересно то, что пленка сѣрныхъ бактерій, образованная на днѣ и стѣнкахъ сосуда, все время оставалась въ такомъ положеніи, никогда не всплывая на поверхность и, слѣдовательно, находилась подъ массой воды, толщиной до 10 сант. Между тѣмъ, по словамъ Виноградскаго (l. c. стр. 514) „Beggiatoa постоянно остаются въ нѣсколькихъ миллиметрахъ отъ поверхности жидкости... и собираются въ болѣе глубокіе слои только при недостаткѣ въ сѣроводородѣ. Если же Beggiatoa находятся на днѣ въ водѣ, сильно пахнущей сѣроводородомъ, то можно быть увѣреннымъ, что тамъ онѣ живутъ въ сообществѣ съ зелеными Oscillaria или другими зелеными водорослями". Мнѣ, однако, не разъ приходилось наблюдать хорошее развитіе пленки на днѣ глубокихъ акваріумовъ въ нашей лабораторіи. Соединивши одинъ изъ такихъ акваріумовъ съ сѣроводороднымъ приборомъ, мнѣ удалось достигнуть необыкновенно роскошнаго развитія сѣти, которая густо оплела все дно и, просуществовавши еще около мѣсяца, внезапно исчезла, что случилось, вѣроятно, отъ неосторожнаго прибавленія сѣроводородной воды.

Вторая особенность моей культуры состояла въ необыкновенной чувствительности внѣшняго облика сѣти Beggiatoa къ большему или меньшему количеству пропускаемаго сѣроводорода, Измѣненія эти были такъ характерны, наступали съ такою правильностью, что могли служить показателемъ извѣстнаго количества этого газа въ водѣ. Насколько мнѣ извѣстно, на это явленіе никто еще не обращалъ вниманія и потому я остановлюсь на немъ подробнѣе.

Нормальный видъ пленки лучше всего наблюдать утромъ, когда излишекъ сѣроводорода со вчерашняго дня успѣлъ уже значительно улетучиться и, вообще, этотъ газъ распредѣлился болѣе или менѣе равномѣрно по всему сосуду. При этихъ усло-

віяхъ пленка представляла сѣть весьма нѣжнаго строенія, въ которой центральные узлы не слишкомъ сильно выдѣлялись и со всѣхъ сторонъ были лучисто окружены тонкими нитями. Разсматривая такую сѣть подъ микроскопомъ, мы видимъ, что эти центры или узлы представляютъ клубки тѣсно переплетенныхъ между собой нитей, скученныхъ въ серединѣ и весьма подвижныхъ къ периферіи, причемъ нити не переполнены сѣрой. Послѣ пропусканія сѣроводорода, общая, макроскопическая картина строенія сѣти измѣняетъ свой обликъ уже черезъ нѣсколько минутъ: узлы стягиваются, увеличиваясь въ объемѣ, исчезаетъ ихъ прежній лучистый видъ отъ тонкихъ нитей, которыя замѣняются нѣсколькими толстыми отрогами, соединяющими центры между собой. Если притокъ сѣроводорода не прекращается, то эти отроги, связывающіе узлы, какъ бы разрываются и сѣть принимаетъ безформенный, лохматый видъ. Разсматривая подъ микроскопомъ еще не разорвавшіеся узлы, мы видимъ, что они представляются въ видѣ стянувшихся клубковъ, при чемъ движеніе нитей по периферіи почти совсѣмъ незамѣтно.

Отроги, соединяющіе узлы, состоятъ изъ тѣхъ-же нитей, частью переплетающихся, частью параллельныхъ другъ-другу, и составляющихъ, въ общемъ, довольно компактную массу. Всѣ нити переполнены сѣрой. Напротивъ, при недостаткѣ сѣроводорода, если, напр., культура была оставлена на нѣсколько дней безъ притока этого газа, замѣчается постепенное и, наконецъ, полное исчезновеніе центровъ: лучи все увеличиваются въ числѣ, пока не сольются въ одну общую массу, въ которой совершенно невозможно различить прежнихъ узловъ; такая пленка имѣетъ видъ бумаги: она тонка и однородна. Разсматривая ее подъ микроскопомъ, мы видимъ, что движеніе нитей уже совершенно прекратилось; въ то же время онѣ являются весьма бѣдными, а иногда даже совершено лишенными крупинокъ сѣры: часто нитирасполагаются въ ряды, параллельные другъ-другу. Первый процессъ происходитъ гораздо быстрѣе послѣдняго: для обращенія сѣти въ бумагообразный видъ требуется нѣсколько дней, тогда какъ разрывъ узловъ можетъ произойти въ нѣсколько минутъ.

Интересны въ этомъ отношеніи микроскопическія культуры. Помѣстивши нѣсколько клубочковъ Beggiatoa въ каплю воды на предметномъ стеклѣ, какъ это описываетъ Виноградскій (l. c. стр. 502), мы замѣтимъ, что клубочекъ, образуя болѣе плотную массу въ центрѣ, отсылаетъ отъ себя тонкіе извилистые отроги; при умѣренномъ доступѣ сѣроводорода, клубочекъ (узелъ) долго сохраняетъ вышеописанный видъ.

Если же такую культуру оставить на нѣсколько дней во влажной камерѣ, совершенно прекративши доступъ этого газа, то клубочекъ мало-по-малу расплывается и, наконецъ, совсѣмъ распадается на отдѣльныя нити, лишенныя сѣры. Наоборотъ, чрезмѣрный доступъ сѣроводорода вызываетъ образованіе плотнаго клубка въ центрѣ капли. Нити, переполненныя сѣрой, имѣютъ, большей частью, изломанный видъ и отличаются полною неподвижностью.

Такимъ образомъ существуетъ извѣстная зависимость между энергіей движенія нитей и количествомъ доставляемаго имъ сѣроводорода. Мы уже видѣли, что, при недостаткѣ этого газа, движеніе нитей почти прекращается и онѣ располагаются рядами, болѣе или менѣе параллельными другъ-другу. При нормальномъ доступѣ сѣроводорода, зернышки сѣры быстро отлагаются въ плазмѣ клѣтокъ, причемъ энергія ихъ движенія постепенно возрастаетъ; наконецъ, при усиленномъ доступѣ сѣроводорода, наступаетъ optimum скорости движенія нитей, который, впрочемъ, при избыткѣ этого газа, быстро падаетъ, причемъ нити стягиваются въ густой клубокъ, гдѣ часто принимаютъ угловатую и даже изломанную форму, послѣ чего обыкновенно наступаетъ уже полная ихъ дезорганизація, если только не прекратить во время притокъ сѣроводорода.

Въ заключеніе считаю нелишнимъ указать, что прибавленіе органическихъ веществъ, какъ напр., глюкозы и пр., въ культурные сосуды, гдѣ ежедневно мѣнялась чистая вода, не мѣшало, а скорѣе усиливало размноженіе Beggiatoa. Пробуя получить чистыя культуры сѣрныхъ бактерій, я пытался замѣнить неудобное, во многихъ отношеніяхъ, пропусканіе сѣроводорода черезъ воду соотвѣтствующимъ субстратомъ на днѣ сосуда. Съ этой цѣлью мнѣ казалось наиболѣе удобнымъ воспользоваться сѣрнистымъ кальціемъ, который постепенно разлагается въ водѣ. Попытки мои, однако, не увѣнчались успѣхомъ, такъ какъ въ такой водѣ всѣ мои культуры неизмѣнно отмирали.

Quelques observations sur la vie des Beggiatoa,

par A. Elenkin.

Se basant sur des observations faites sur des cultures de bactéries sulfureuses entreprises par la méthode Vinogradsky, l'auteur arrive à la conclusion que l'aspect extérieur des pellicules formées par les *Beggiatoa* varie en rapport avec la quantité d'hydrogène sulfuré. Quand la proportion de ce gaz est normale (*optimum*) la pellicule présente un réseau de structure délicate, dont les noeuds centraux sont entourés de touts côtés par de fines expansions radiales. Les filaments normaux des Beggiatoa sont animés de mouvements typiques fort énergiques. Si l'hydrogène sulfuré est en excédant, l'aspect général du réseau se modifie déjà au bout de quelques minutes: les noeuds centraux augmentent de volume, perdent leurs radiations et la pellicule devient informe et se chiffonne. Au microscope les filaments paraissent remplis de grains de soufre et sont presque complètement privés de mouvement. Au contraire quand l'hydrogène sulfuré fait défaut on remarque une disposition graduelle et totale des noeuds centraux, et la pellicule prend l'aspect du papier en devenant uniforme et mince. Au microscope les filaments sont appauvris de soufre au plus haut point et perdent également la faculté de se mouvoir. Dans les cultures microscopiques de *Beggiatoa* faites dans une goutte d'eau en présence d'une quantité normale d'hydrogène sulfuré, la masse des filaments est répandue uniformément par toute la goutte. En présence d'un excédant du gaz il se forme au centre de la goutte un peloton dense qui se désorganise promptement.

Новый видъ Lamium изъ Крыма.

Eine neue taurische Lamium-Art.

Въ концѣ іюля 1899 г., я наткнулся, вблизи Козьмодемьянскаго монастыря (около Алушты), на каменистую осыпь, на которой росло нѣсколько кустиковъ какого-то неизвѣстнаго мнѣ губоцвѣтнаго, сразу бросавшагося въ глаза формой своихъ дланевидно-раздѣльныхъ листьевъ. Въ это позднее время цвѣтовъ уже не было, а сохранились однѣ увеличенныя чашечки. Имѣя такимъ образомъ въ своемъ распоряженіи неполные экземпляры, я, путемъ исключенія, пришелъ къ убѣжденію, что данное растеніе относится къ роду Lamium. На слѣдующее лѣто, по моей просьбѣ, лѣсничій Г. Г. Богомазовъ [1]) разыскалъ ту-же самую осыпь около монастыря и 6 іюня собралъ довольно значительное число экземпляровъ съ цвѣтами, а также и тѣ растенія, которыя находились вообще на осыпи.



Цвѣтокъ *Lamium glaberrimum* (въ увелич. видѣ).
Die Blume von *Lamium glaberrimum* (vergröss.).

Теперь характерная форма вѣнчика съ длинною, расширяющеюся кверху трубочкой, шлемовидной верхней губой, маленькими бѣлыми лопастями и большей, обратно-сердцевидной лопастью у нижней губы (см. рис.), не оставляла никакого сомнѣнія, что моя первоначальная догадка была правильной. Въ то же время глубокая расщепленность передняго края верхней губы указывала на близость даннаго вида Lamium къ тѣмъ представителямъ этого рода, которые, по Boissier (Flora orientalis), выдѣлены въ sect. Lamiopsis („Antherae hirsutae. Corollae tubus intus exannulatus glaber“), а по J. Briquet (см. Engler u. Prantl „Die natürlichen Pflanzenfamilien“, Labiatae), въ subsect. Garganica („Blkr. gross mit grosser ausgeran-

[1]) Будучи обязанъ Г. Г. Богомазову присылкой также многихъ другихъ растеній и встрѣчая въ немъ всегда живое сочувствіе, какъ горячаго любителя природы, я съ особеннымъ удовольствіемъ считаю своимъ долгомъ выразить ему задушевную признательность.

deter, 2- oder mehrspaltiger, selten ganzrandiger Oberlippe; Saftdecke 0; Seitenlappen der Unterlippe mit einer ± entwickelten fadenförmigen Pleuridie versehen. Ausdauernde Arten").

Приближаясь, по формѣ вѣнчика, къ малоазійскимъ L. strictum Sibth. et Sm., L. microphyllum Boiss., L. cymbalariaefolium Boiss. и др., описываемый видъ рѣзко отличается отъ нихъ чрезвычайно характерной формой листьевъ. Имѣющіеся въ моемъ распоряженіи гербарные экземпляры представляютъ слѣдующіе признаки:

Многолѣтнее. Стебли выходятъ изъ корневища по нѣскольку, вѣтвятся и на значительномъ протяженіи (до 20 см. и больше) стелются (скрываясь между камнями осыпи — признакъ общій съ названными малоазійскими видами). Стелющаяся часть безъ листьевъ, красновато-фіолетоваго цвѣта; прямостоячая — обыкновенно зеленая, выш. до 30 см. Все растеніе голое; опушены только края бѣлой чашечки (незначительно) и наружная поверхность вѣнчика. Стеблевые листья длинно-черешковые: черешки въ 1/2 и больше разъ длиннѣе пластинки. Пластинка въ очертаніи широкояйцевидная или почти почковидная, шириной около 10—20 мм., почти до основанія разсѣченная по большей части на 5 обратно яйцевидныхъ въ очертаніи долей, въ свою очередь, надрѣзанныхъ на 3 или больше тупо-пріостренныхъ лопасти. Въ пазухахъ листьевъ нерѣдко находятся укороченныя вѣточки со многими уменьшенными листьями. Верхушечные листья (въ соцвѣтіи) нѣсколько отличаются отъ стеблевыхъ: они почти сидячіе или постепенно сужены въ сравнительно короткій клиновидный черешекъ; пластинки ихъ иногда крупнѣе, чѣмъ у стеблевыхъ листьевъ, и менѣе глубоко надрѣзаны, участки и лопасти шире. Мутовки почти одинаковой величины съ верхушечными листьями, раздвинутыя, по большей части 6-цвѣтковыя. Прицвѣтники почти шиловидные, достигающіе приблизительно до середины трубочки чашечки. Чашечка обратно коническая, при плодахъ замѣтно увеличивающаяся, съ 5 ясно замѣтными главными жилками. Трубочка ея дл. около 10 мм.; ланцетно-шиловидные зубцы дл. около 5 мм. Вѣнчикъ розовый, снаружи довольно равномѣрно и густо пушистый. Трубочка его длиной до 18 мм. (но иногда короче и тогда мало превышаетъ зубцы чашечки), внутри безъ кольца и голая. Зѣвъ значительно расширенный. Верхняя губа на концѣ удлиненная и глубоко двулопастная. Общая длина вѣнчика до 20 мм. Пыльники мохнатые.

Разсматриваемый видъ Lamium, помимо другихъ сторонъ, интересенъ еще въ томъ отношеніи, что онъ до крайности подходитъ подъ описаніе сомнительнаго крымскаго растенія—Lago-

chilus glaberrimus Koch. Оно описано было, повидимому, на основаніи неполныхъ экземпляровъ, безъ болѣе точнаго указанія мѣстонахожденія, позднѣе не было никѣмъ находимо и во всѣхъ отношеніяхъ является настолько загадочнымъ растеніемъ, что Буассье высказываетъ относительно его сомнѣніе („species ulterius investiganda"). Принимая во вниманіе полное сходство вегетативныхъ органовъ описываемаго здѣсь новаго вида Lamium съ Lagochilus glaberrimus (на основаніи діагноза Буассье [1]), я склоненъ думать, не были-ли Кохомъ имѣвшіеся у него неполные экземпляры ошибочно отнесены къ роду Lagochilus на основаніи несомнѣннаго сходства въ общемъ habitus'ѣ? Конечно, окончательно рѣшить этотъ вопросъ можно только путемъ непосредственнаго сравненія, но, къ сожалѣнію, Lagochilus glaberrimus нѣтъ въ трехъ русскихъ гербаріяхъ—Императорскаго Ботаническаго Сада, Академіи Наукъ и Турчанинова при Харьковскомъ Университетѣ [2]). Тѣмъ не менѣе, въ виду значительной вѣроятности сдѣланнаго предположенія, описываемый видъ Lamium слѣдуетъ назвать, согласно съ правилами ботанической номенклатуры А. Декандоля, L. glaberrimum.

Его присутствіе въ Крыму увеличиваетъ и безъ того значительное число растеній крымской флоры, общихъ съ Малой Азіей. Нѣтъ ничего невѣроятнаго, если при лучшемъ знакомствѣ съ флорой этой послѣдней, онъ будетъ найденъ и тамъ, какъ это случилось, напр., съ Orchis Comperiana и др.

Въ виду этого, вопросъ о древности его и мѣстѣ, занимаемомъ имъ въ крымской флорѣ, долженъ пока оставаться открытымъ. Близкое родство Lamium glaberrimum съ такими представителями того-же рода, которые, по Буассье, принадле-

[1]) Lagochilus glaberrimus: glaberrimus, caulibus pumilis ascendentibus inferne parce ramosis, foliis minimis longe petiolatis ambitu orbiculatis in lacinias breves cuneatas obtusas 3—5 fidas trisectis, floralibus sessilibus cuneatis 3—5 fidis calyces aequantibus, bracteis lineari-lanceolatis non pungentibus calycem dimidium aequantibus, verticillastris 4—6 floris in spicam ovato oblongam approximatis, calycis glaberrimi laciniis lanceolatis setaceo-acuminatis tubo triplo brevioribus, corollae galea hirsuta elongata apice longe bifida. Hab. in Tauria (Rögner ex C. Koch.!) sed an locus certus ? nam nullibi hanc plantam e Tauria vidi . . Caules ex speciminibus incompletis semipedales, foliolum lamina 3—4 lineas diam. lata, calyx 7 lineos longus, corolla rosea 12—14 lineas longe in specimine incompleta.

[2]) На послѣднемъ съѣздѣ врачей и естествоиспытателей г. Зеленецкій сообщилъ мнѣ, что нѣсколько лѣтъ тому назадъ имъ были найдены около Козьмодемьянскаго же монастыря (но, повидимому, на другомъ мѣстѣ чѣмъ мной), экземпляры растенія, сходнаго съ моимъ (на основаніи фотографич. снимка), которые оказались тождественными съ экземпляромъ Lagochilus glaberrimus, имѣющимся въ гербаріи Буассье.

жать къ обитателямъ „regionis alpinae“, дѣлаетъ не лишенной правдоподобія мысль, что въ немъ мы, можетъ быть, имѣемъ отдаленный отголосокъ альпійской флоры, которая могла существовать въ Крыму во время ледниковаго періода. Однако, подобное допущеніе совсѣмъ не гармонируетъ съ той реальной обстановкой, въ которой существуетъ это растеніе въ настоящее время. Кустики его растутъ на крутомъ сѣверномъ склонѣ, усыпанномъ обломками камня, въ нижнемъ культурномъ поясѣ горъ. Хотя осыпь находится въ глубокомъ лѣсу, который окружаетъ ее сверху, снизу и съ боковъ, тѣмъ не, менѣе почти рядомъ съ ней находится монастырь, который, въ свою очередь, основанъ на мѣстѣ древнихъ греческихъ обиталищъ. Весьма вѣроятно, что однимъ изъ воспоминаній о культурной жизни этихъ послѣднихъ, является столь странное, на первый взглядъ, нахожденіе въ окрестностяхъ монастыря Juniperus foetidissima W. Лѣсъ, окружающій осыпь, представляетъ собой несомнѣнную картину вытѣсненія древней боровой формаціи съ ея характерными чертами болѣе молодой, пестрой растительностью крымскаго лиственнаго лѣса; рядомъ съ участками, состоящими изъ чистой сосны, почва которыхъ покрыта мхомъ, видами Pirola, Goodyera repens R. Br. и т. п., мы видимъ буковый лѣсъ, въ которомъ травянистый покровъ представляетъ смѣсь такихъ растеній, какъ Melica nutans L., Convallaria majalis L., Rubus saxatilis L., съ одной стороны, и Teucrium chamaedrys L., Vincetoxicum officinale Moench., съ другой. Въ то же время отсутствіе лѣса на средней части склона, представляющаго осыпь, едва-ли можетъ быть объяснено естественными причинами [1]), такъ какъ кругомъ осыпи, при тождественныхъ условіяхъ со стороны субстрата, наклона и направленія, растетъ прекрасный старый соснякъ, а отдѣльныя деревца разбросаны и по самой осыпи ближе къ ея основанію. Въ пользу, такъ сказать, насильственнаго безлѣсія осыпи говоритъ и составъ ея скудной растительности. Кромѣ Lamium, здѣсь Богомазовымъ и отчасти самимъ мной были собраны:

Asperula cynanchica L. (var. Danilewskiana?).
Vincetoxicum officinale Moench.
V. medium Dec.
Hieracium murorum L.
Iberis saxatilis L.
Pterotheca purpurea.

---

[1]) Разспросныхъ свѣдѣній относительно возможнаго происхожденія интересующей насъ осыпи я, къ сожалѣнію, не имѣю.

Приведенный списокъ, прежде всего, поражаетъ своей малочисленностью. Но и въ предѣлахъ его мы видимъ, что онъ слагается изъ растеній, не имѣющихъ почти ничего общаго между собой (достаточно сопоставить Vincetoxicum officinale, Hieracium murorum и Iberis saxatilis, изъ которыхъ первое—степное растеніе, второе—средне-европейское, а третье—испанское!). Но зато у четырехъ видовъ изъ шести сѣмена имѣютъ летучки и въ силу этого, распространяясь при помощи вѣтра, легко проникаютъ на такія мѣстообитанія, которыя, сравнительно, мало благопріятны для появленія сѣмянъ, приспособленныхъ къ другимъ факторамъ (главнымъ образомъ, конечно, животнымъ). Бѣдность видоваго состава растительности, рядомъ съ господствующимъ біологическимъ типомъ сѣмянъ, какъ это мнѣ не разъ приходилось отмѣчать, является однимъ изъ характерныхъ признаковъ вторичнаго происхожденія открытыхъ формацій, при условіи значительной изолированности ихъ отъ человѣка.

В. Таліевъ.

Lamium glaberrimum sp. nova (sect. **Lamiopsis** Boiss).

Antherae hirsutae. Corollae tubus exannulatus glaber.

Perenne, omnibus partibus praeter corollam calycisque margines *glaberrimum*, multicaule, caulibus e basi longe procumbente, circa 15—30 cm. altis, crassiusculis, rectis, ex axillis abbreviate ramulosis. Foliis longe petiolatis, petiolis lamina longioribus, lamina ambitu late ovata vel subreniformi, 10—20 mm. lata, subcordata, *circa ad basin in 5 (rarius 3) lociniias dissecta, laciniis plerumque trilobis.* Ramulorum foliis minutis; floralibus subsessilibus et calyces subaequantibus. Verticillastris sub- 6 floris; calicibus margine hirtis, post anthesin crescentibus; dentibus calicinis e basi triangulato-lanceolato subulatis, tubo calycis brevioribus. Corolla rosea extus tota pubescente, ca. 30 mm. longa, tubo calycis 3—4 plo longiore; fauce ampliato, galea elongata *profunde divisa.*

Planta ab omnibus suae sectionis speciebus in „Flora orientalis" *Boissier* descriptis foliis palmatim dissectis statim dignoscenda, *Lagochilo glaberrimo* C. Koch valde similis videtur. An haec planta dubia pro diversa specie habenda est? Habitat uno loco Tauriae in declivio lapidoso pineto et silvis frondosis circumcincto juxta templum Kozmae et Damiani (haud procul Aluschta).

W. Taliew.



Lamium glaberrimum

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

30-го мая, въ 3 ч. 20 м., Его Королевское Высочество Князь Фердинандъ Болгарскій, въ сопровожденіи свиты и болгарскаго дипломатическаго агента доктора Станчова, посѣтилъ Императорскій Ботаническій Садъ. Встрѣченный при входѣ въ новую пальмовую теплицу Господиномъ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ А. С. Ермоловымъ, директоромъ А. А. Фишеромъ фонъ Вальдгеймомъ и ученымъ персоналомъ и служащими Сада, Его Высочество началъ обозрѣніе съ этой теплицы. Въ сосѣдней викторной вниманіе Его Высочества было обращено на Victoria regia и другія цвѣтущія кувшинковыя, на коллекціи Caladium, Mimosa pudica, Desmodium gyrans и др. Въ новой пальмовой особенно обратили на себя вниманіе ландшафтное устройство средины ея, большіе экземпляры Anthurium, пальмъ Caryota urens и Rumphyana, громадные Musa sapientum съ плодами, Bambusa verticillata, коллекція цвѣтущихъ тропическихъ орхидей и т. д. Проходя чрезъ № 18, Его Высочество замѣтилъ большіе экземпляры Dammara orientalis, Phyllocladus trichomanoides, цвѣтущіе Callistemon и др. Въ пальмовой № 17, особенно выдавались рѣдкіе экземпляры Lepidozamia Peroffskyana, Stangeria paradoxa и другихъ саговиковъ, также нѣкоторыя ананасныя. Въ смежномъ № 16 были выставлены, кромѣ азалей и рододендроновъ, болѣе рѣдкія тропическія молочайныя, разныя насѣкомоядныя растенія (Nepenthes, Drosera, Darlingtonia, Sarracenia, Dionaea) и рѣдкія кактусовыя. Въ № 15 Его Высочество обратилъ вниманіе на различныя, болѣе интересныя хвойныя. Перейдя въ папоротниковыя отдѣленія, Князь особенно внимательно осматривалъ коллекціи древовидныхъ папоротниковъ, въ томъ числѣ знаменитый экземпляръ Todea barbara барона Ф. Мюллера, Balantium и др. Тутъ же были выставлены Aponogeton (Ouvirandra) fenestralis, цвѣтущія Eremurus himalaicus, Incarvillea Delavayi, Conandra ramondioides, Primula Forbesii, Cypripedium spectabile и др. Направляясь чрезъ сѣверный дворъ въ ботани-

ческій Музей, Его Высочество заинтересовался грунтовыми альпійскими растеніями и осокоремъ (Populus nigra), посаженнымъ, по преданію, Петромъ Великимъ. Въ Музеѣ Князь обратилъ вниманіе на Welwitschia mirabilis, коллекціи плодовъ, шишекъ, ліаны, рафлезію и другіе тропическіе паразиты, также на собраніе ископаемыхъ растеній. Пройдя еще въ біологическую лабораторію и помѣщеніе фитопатологической станціи, Его Высочество вернулся къ входу въ оранжереи, гдѣ внесъ въ почетную книгу Сада свое имя и принялъ отъ директора А. А. Фишера фонъ Вальдгейма поднесенныя Его Высочеству новѣйшія ученыя изданія Сада. Изъ растеній открытаго грунта Его Высочество обратилъ вниманіе на отдѣлы сибирскихъ, туркестанскихъ и кавказскихъ растеній и на большой цвѣтникъ. Во время обозрѣнія Сада Князь неоднократно выражалъ свое удовольствіе по поводу всего видѣннаго и хорошей культуры растеній, а также сожалѣніе, что время не позволяетъ еще подробнѣе осмотрѣть весь Садъ. Послѣ $1\frac{1}{2}$ часоваго обозрѣнія, Его Королевское Высочество отбылъ изъ Сада.

7-го мая, въ аудиторіи Императорскаго Сельскохозяйственнаго Музея, въ присутствіи Господина Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ А. С. Ермолова, предсѣдателя Общества содѣйствія женскому сельскохозяйственному образованію И. А. Стебута, членовъ Совѣта того же Общества, директора Департамента Земледѣлія С. Н. Ленина, вице-директора того же Департамента И. П. Ефимова, директора Императорскаго Сельскохозяйственнаго Музея Н. М. Сольскаго, его помощника Н. Л. Карасевича и другихъ чиновъ Министерства, лекторовъ и слушательницъ, происходило *торжество открытія первыхъ въ С.-Петербургѣ женскихъ сельскохозяйственныхъ курсовъ при Императорскомъ Ботаническомъ Садѣ.* Подробное описаніе торжества помѣщено въ № 19 „Извѣстій Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ“ и въ „Новомъ Времени“ отъ 9-го мая. Въ тотъ же день начались занятія на курсахъ. Кромѣ предметовъ и лекторовъ, поименованныхъ въ 3-мъ выпускѣ „Извѣстій“, войдутъ еще: по отдѣлу садоводства — элементарная ботаника (лекторъ Н. А. Бушъ), микробіологія (Г. А. Надсонъ) и физика (Н. Ф. Индриксонъ); въ чтеніяхъ по отдѣлу молочнаго хозяйства примутъ участіе еще П. А. Пахомовъ и Н. В. Петровъ; а по птицеводству — Е. М. Гедда и А. М. Никольскій. Всѣхъ слушательницъ принято на курсы 41.

Его Высокопревосходительство, Господинъ Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, *А. С. Ермоловъ* препроводилъ въ даръ для всѣхъ слушательницъ женскихъ сельско-

хозяйственныхъ курсовъ при Императорскомъ Ботаническомъ Садѣ, по экземпляру своего труда „Организація полеваго хозяйства“.

Старшій консерваторъ Сада, *В. И. Липскій* назначенъ главнымъ ботаникомъ Сада.

Начаты въ Саду обширные *опыты электрокультуры* огородныхъ и другихъ растеній, по указаніямъ инженера Е. М. Пилсудскаго. Электродами служатъ цинковые и желѣзные листы, въ метръ длины, опущенные почти сполна въ землю; выдающіеся края ихъ соединены, поверхъ земли, изолированною проволокой.

Совѣтъ Сада выразилъ свою благодарность доктору *Р. Р. Полэ* за принесеніе въ даръ Саду собраннаго имъ гербарія растеній изъ Сѣверной Россіи.

Составленныя новыя *Правила Библіотеки и Инструкція служащимъ по Гербарію* одобрены Совѣтомъ Сада и введены въ дѣйствіе.

Печатаются Садомъ: 3-й выпускъ XIX тома (монографія рода Hedysarum Б. А. Федченко) и 3-й вып. XV тома „Трудовъ“ (монографія р. Gentiana Н. И. Кузнецова); Путеводитель по Ботаническому Музею Сада Н. А. Монтеверде и Извлеченіе изъ отчета Сада за 1901 годъ.

27-го мая разцвѣлъ первый цвѣтокъ двухъ экземпляровъ *Victoria regia* въ большомъ викторномъ бассейнѣ Сада.

Въ теченіе мая было 8245 посѣтителей въ оранжереяхъ Сада.

А. Фишеръ фонъ Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique de St. Pétersbourg.

Le 30 mai (12 juin) Son Altesse Royale le Prince Ferdinand de Bulgarie, accompagné de sa suite et de l'Agent diplomatique de la Bulgarie M. le Dr. Stantschoff, a honoré de sa visite le Jardin Impérial botanique. Reçu à l'entrée de la grande serre aux palmiers par Monsieur le Ministre de l'Agriculture et des Domaines A. S. Yermoloff, le directeur A. Fischer de Waldheim et le personnel des botanistes et des employés du Jardin, Son Altesse a passé près d'une heure et demie pour voir les principales serres, le Musée botanique, le laboratoire biologique avec la station phytopathologique, ainsi que les groupes de plantes de pleine terre de la Sibérie, du Tourkestan et du Caucase. En quittant les serres, Son Altesse Royale a

bien voulu exprimer sa complète satisfaction et inscrire son nom dans le livre d'honneur, ainsi qu' accepter les nouvelles publications scientifiques du Jardin présentées à Son Altesse par le directeur.

Le 7/20 mai a eu lieu, en présence de Monsieur le Ministre de l'Agriculture et des Domaines A. S. Yermoloff et d'autres hauts fonctionnaires du Ministère de l'Agriculture, des professeurs et des élèves, l'ouverture solennelle des *cours féminins d'agriculture près le Jardin Impérial botanique.* Le nombre d'élèves reçues est de 41 personnes.

Monsieur le Ministre de l'Agriculture, *A. S. Yermoloff* vient de faire don à toutes les élèves des cours féminins ci-dessus mentionnés de son ouvrage intitulé „Organisation de l'économie champêtre".

M. *W. H. Lipsky* a été nommé botaniste en chef du Jardin.

Le Jardin a commencé, dans des dimensions considérables, ses *expériences sur l'électroculture* des plantes potagères et autres, d'après le système de l'ingénieur M. E. Pilsoudsky.

Le Conseil du Jardin a exprimé ses remerciements à M. le Docteur *R. Pohle* pour avoir fait don au Jardin d'un herbier de plantes récoltées par lui dans le nord de la Russie.

Viennent d'être adoptés par le Conseil du Jardin et ont commencé à fonctionner les nouveaux *Règlements* pour la bibliothèque et l'*Instruction* pour les employés de l'herbier.

Sont sous presse: Acta Horti Petropolitani t. XIX, livr. 3-e (B. Fedtschenko, Monographie du genre Hedysarum), t. XV, livr. 3-e (N. Kusnetzow, Monographie du genre Gentiana); Guide du Musée botanique du Jardin par N. Monteverde et l'Extrait du Compte-rendu du Jardin pour 1901.

La première fleur des deux exemplaires de la *Victoria regia* au grand bassin du Jardin s'est épanouie le 27 mai (9 juin).

Le *nombre des visiteurs* des serres du Jardin était au mois de mai de 8245 personnes.

A. Fischer de Waldheim.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ II.

Выпускъ 5.

Съ 2 таблицами.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome II.

Livraison 5.

Avec 2 planches.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1902.

Содержаніе.

Sommaire.

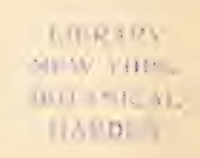
ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ II.

Выпускъ 5.

Съ 2 таблицами.



BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome II.

Livraison 5.

Avec 2 planches.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1902.

Вышелъ 16 сентября. — Paru le 16/29 septembre.



Печатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада.

Типо-Литографія „Герольда“ (Вознесенскій пр. 3).

И. Л. Сербиновъ.

О новой расѣ водоросли Chlamydomonas stellata Dill.

Весною 1899 года, экскурсируя въ окрестностяхъ г. Стараго Петергофа, я нашелъ небольшой прудъ, вода котораго была равномѣрно окрашена въ ярко-зеленый цвѣтъ, массою населявшихъ её подвижныхъ и покоящихся особей одной хламидомонады, оказавшейся впослѣдствіи новою расою Chlamydomonas stellata Dill. Поддерживая культуры этой водоросли въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ указаннымъ далѣе способомъ, я имѣлъ возможность обстоятельно изучить организацію вегетативныхъ особей ея,—весьма интересныхъ въ томъ отношеніи, что онѣ лишены пиреноидовъ,— а также безполое репродуктивное размноженіе и нѣкоторыя біологическія особенности ея и тѣмъ самымъ дополнить наши свѣдѣнія не только объ этой хламидомонадѣ, коротко описанной впервые Диллемъ [1]), но и о значеніи отсутствія пиреноидовъ у нѣкоторыхъ хламидомонадъ для систематики послѣднихъ.

Перехожу къ описанію найденной водоросли.

Подвижныя взрослыя вегетативныя особи ея, длиною отъ 17 μ до 20 μ и шириною отъ 10 μ до 13 μ, имѣютъ чаще всего правильную эллиптическую или, рѣже, овальную форму (табл. I, рис. 1—6) и только въ молодомъ возрастѣ бываютъ нѣсколько удлиненными (табл. I, рис. 7; табл. II, фот. 3, с). Тонкая оболочка ихъ, при внимательномъ изслѣдованіи, оказывается ясно двуконтурною (табл. I, рис. 1, 3, 6), что особенно рѣзко замѣтно на фотограммахъ этой водоросли (табл. II, фот. 3, 4). На переднемъ концѣ каждой клѣтки оболочка образуетъ всегда особый выступъ, называемый, вмѣстѣ съ наполняющимъ его протопластомъ, безцвѣтнымъ носикомъ (Hautwärzchen), который является иногда

---

[1]) *Dill*, Die Gattung Chlamydomonas und ihre nächsten Verwandten. („Jahrb. f. wiss. Botanik." 1895. Bd. 28, S. 339).

очень маленькимъ (табл. I, рис. 2), но всегда, безъ исключенія, имѣетъ округлую форму (табл. I, рис. 1—21; табл. II, фот. 1—4) и никогда не бываетъ такимъ тупо-обрѣзаннымъ, какъ это наблюдается у Chloromonas (Chlamydomonas) reticulata (Gorosch.) Gobi [1]). На заднемъ концѣ клѣтки у крупныхъ старыхъ особей оболочка очень часто отстаетъ отъ плазматическаго содержимаго (табл. I, рис. 1, 2, 6), подобно тому, какъ это встрѣчается и у другихъ хламидомонадъ, а именно у Chloromonas (Chlamydomonas) reticulata (Gorosch.) Gobi [2]), Chlamydomonas Braunii Gorosch. [3]), Chl. Reinhardi (Dang.) Gorosch. [4]) и у Chl. stellata Dill [5]).

Пространство между плазматическимъ содержимымъ клѣтки и отставшею оболочкою всегда бываетъ наполнено особымъ клѣточнымъ сокомъ, то сильно окрашивающимся различными анилиновыми красками, въ особенности метиленовой синью, бисмарковою бурою и Neutralroth, то осаждающимъ эти краски въ видѣ зеренъ различной величины. Реагированіе съ краскою протекаетъ совершенно одинаково какъ у живыхъ, такъ и у фиксированныхъ парами осміевой кислоты особей (табл. II, фот. 1, 4, a, b, c, d). Въ передней части клѣтки, сейчасъ же подъ безцвѣтнымъ носикомъ, лежатъ всегда двѣ сократительныя вакуоли (табл. I, рис. 1—7), ближе къ периферіи клѣтки овальное плоское, подчасъ съ заостренными концами, красное пигментное пятнышко — stigma, называемое иногда, по номенклатурѣ старыхъ систематиковъ, Эренберговскимъ глазкомъ (табл. I, рис. 1—21), а въ глубинѣ передней части клѣтки небольшое, совершенно круглое ядро. Двѣ рѣснички проходятъ по бокамъ безцвѣтнаго носика и обыкновенно бываютъ длиннѣе самихъ клѣтокъ. Стѣнкоположный хроматофоръ оказывается не сплошнымъ, а состоящимъ всегда изъ отдѣльныхъ многоугольныхъ пластинокъ (lamellae), между которыми остаются небольшіе просвѣты (табл. I, рис. 1, 2, 6; табл. II, фот. 1, a, b, d), подобно тому, какъ это бываетъ у Chlamydomonas stellata Dill. Многоугольныя пластинки хроматофора у старыхъ особей располагаются на равномъ, весьма незначительномъ разстояніи другъ отъ друга по периферіи всей клѣтки, вплоть до самаго носика (табл. I, рис. 1, 2, 6), такъ что при небольшихъ увеличеніяхъ микроскопа вся клѣтка такой хламидомонады кажется равномѣрно-зеленою, т. е. какъ бы обладающею сплошнымъ

---

[1]) См. Prof. *Goroschankin*, Beitr. zur Kenntniss der Chlamydomonaden, II Chl. Reinhardi und seine Verwandten, p. 30. Moscau, 1891.

[2]) *Goroschankin* l. c. II, p. 30.

[3]) *Goroschankin* l. c. I, p. 7.

[4]) *Goroschankin* l. c. II, p. 6.

[5]) *Dill* l. c. p. 339.

хроматофоромъ. Что же касается молодыхъ особей, то у нихъ промежутки между пластинками бываютъ шире, чѣмъ у старыхъ, а кромѣ того, самыя пластинки располагаются чаще всего такъ, что въ плоскостяхъ особи, паралельныхъ поверхности предметнаго стекла препарата, остаются очень широкіе просвѣты, т. е. пластинки здѣсь отсутствуютъ, вслѣдствіе чего середина клѣтки является какъ бы безцвѣтною полостью (табл. I, рис. 4, 5, 7, 12). Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ хроматофоръ состоитъ изъ одной, или, еще рѣже, изъ двухъ лентовидныхъ пластинокъ, которыя располагаются въ клѣткѣ спирально, на подобіе хроматофора спирогиръ (табл. I, рис. 3). Весьма интересною особенностью описываемой хламидомонады является отсутствіе пиреноида въ ея хроматофорѣ. Пиреноидовъ я ни разу не могъ обнаружить ни въ старыхъ, ни въ молодыхъ культурахъ этой водоросли, не смотря на тщательные розыски какъ путемъ непосредственнаго осмотра подвижныхъ и покоющихся особей, такъ и при помощи іодныхъ реактивовъ. Для открытія пиреноидовъ я употреблялъ кислый фуксинъ, слабый водный растворъ металлическаго іода, или растворъ іода въ іодистомъ каліѣ, сильно разбавленный водою, такъ какъ крѣпкіе растворы іода мѣшаютъ обыкновенно выясненію пиреноидовъ. Чтобы испытать пригодность для моихъ цѣлей изготовленныхъ слабыхъ іодныхъ растворовъ, я окрашивалъ ими, одновременно съ изслѣдуемой хламидомонадой, также и другія водоросли, какъ напр. различныя спирогиры, Ulothrix zonata, нѣкоторыя Chaetophoraceae и проч., при чемъ у всѣхъ этихъ водорослей пиреноиды становились рѣзко замѣтными благодаря тому, что крахмалъ ихъ окрашивался въ синій цвѣтъ, тогда какъ у изслѣдуемой хламидомонады пиреноидовъ не оказывалось, а обнаруживались только отдѣльныя крахмальныя зерна, разбросанныя по всей клѣткѣ. Кислый фуксинъ, легко обнаруживающій некрахмалоносные пиреноиды, показалъ отсутствіе таковыхъ у нашей водоросли. Отсутствіе пиреноидовъ у данной формы является очень постояннымъ признакомъ, такъ какъ они ни разу не появлялись въ теченіи уже нѣсколькихъ лѣтъ непрерывнаго поддерживанія и частаго возобновленія культуръ этой водоросли при различныхъ внѣшнихъ условіяхъ. Отдѣльныхъ крахмальныхъ зеренъ, разбросанно-лежащихъ какъ въ пластинкахъ хроматофора, такъ и въ протоплазмѣ клѣтокъ, бываетъ иногда такъ много, что они совершенно лишаютъ возможности разсмотрѣть пластинчатое строеніе хроматофора (табл. II, фот. 3, a—f). Величина ихъ колеблется отъ маленькихъ (даже при высокихъ системахъ микроскопа) точковидныхъ крупинокъ, до большихъ довольно зеренъ, имѣющихъ то сферокристаллическую, то неопредѣленную, неправильно-многогранную (табл. I,

рис. 2, 6, 8) форму. Помимо крахмала, въ нѣкоторыхъ клѣткахъ этой хламидомонады встрѣчаются еще, довольно большія подчасъ, блѣднозеленоватыя капли неизвѣстнаго мнѣ масла, легко бурѣющаго отъ паровъ осміевой кислоты и окрашивающагося тинктурою альканны (табл. I, рис. 4, ol). Отношеніе этого масла къ абсолютному спирту и къ смѣси послѣдняго съ эфиромъ мнѣ не удалось выяснить. Такова организація вегетативныхъ особей найденной мною хламидомонады.

Безполое репродуктивное размноженіе ея изучалось мною неоднократно и состоитъ въ слѣдующемъ. Быстро плавающія, хорошо развитыя вегетативныя особи ея, приготовившись къ размноженію, начинаютъ постепенно и одновременно втягивать въ себя обѣ рѣснички (табл. II, фот. 3, a, b), замедляя такимъ образомъ свое поступательное движеніе. Процессъ этотъ длится обыкновенно отъ 15—20 минутъ до 2 часовъ. Втянувъ окончательно рѣснички, онѣ успокаиваются и остаются нѣкоторое время безъ всякихъ видимыхъ измѣненій, а затѣмъ, чаще всего вечеромъ или ночью, протопластъ ихъ дѣлится поперечно (табл. I, рис. 8, 10, 11, 13—17), въ болѣе же рѣдкихъ случаяхъ (за нѣсколько лѣтъ набл. 5 случаевъ) продольно (табл. I, рис. 18), на 2 или на 4 равныя части, каждая изъ которыхъ окружается собственною оболочкою и выростаетъ во взрослую особь. Когда молодыя особи вполнѣ уже сформировались, онѣ развиваютъ рѣснички, слабо двигаются нѣкоторое время въ материнской оболочкѣ, а затѣмъ, послѣ разрыва послѣдней, освобождаются и быстро разбѣгаются въ разныя стороны. Въ молодыхъ культурахъ этой водоросли, въ моменты наиболѣе усиленнаго дѣленія ея особей, главнымъ образомъ весною, я наблюдалъ нѣсколько разъ случаи ненормальнаго дѣленія, состоящаго въ томъ, что особь дѣлилась на двѣ неравныя части (табл. I, рис. 19 a и b). Дѣленіе на этомъ и останавливалось, при чемъ меньшая часть (a) погибала очень скоро, а бóльшая (b) оставалась нѣкоторое время безъ измѣненій, а затѣмъ также разрушалась. Предполагаю, что особи эти, столь неправильно дѣлившіяся и не дававшія послѣ дѣленія жизнеспособныхъ продуктовъ, были вырождающимися, такъ какъ это единственно возможное объясненіе наблюдавшагося ненормальнаго дѣленія клѣтки.

Половой процессъ у описываемой хламидомонады я наблюдалъ крайне неполно, только одинъ разъ, да и то въ старой полугодовой культурѣ ея, установленной мною въ лабораторіи. Въ природныхъ условіяхъ, т. е. въ водѣ того пруда, гдѣ я впервые нашелъ её, а также въ другихъ своихъ культурахъ я ни разу еще не видѣлъ копуляціи у этой водоросли, а потому полагаю,

что половой процессъ далеко не обязателенъ въ циклѣ ея развитія. По всей вѣроятности, онъ заканчиваетъ собою не одинъ, а нѣсколько, подчасъ, быть можетъ, очень много цикловъ ея развитія, тогда какъ у другихъ хламидомонадъ встрѣчается довольно часто. Въ только что упомянутомъ единственномъ наблюдавшемся случаѣ копуляціи гаметъ этой водоросли, послѣднія (въ числѣ двухъ паръ въ полѣ зрѣнія микроскопа) очень походили на таковыя у Chl. stellata, судя по рисункамъ Дилля [1]). Подобно послѣднимъ, онѣ также не имѣли оболочки и, столкнувшись попарно безцвѣтными носиками, долго и быстро толклись на одномъ мѣстѣ, а затѣмъ начали сливаться; но далѣе, по независѣвшимъ отъ меня обстоятельствамъ, я вынужденъ былъ прекратить свои наблюденія и, такимъ образомъ, потерялъ ихъ изъ виду. Позволяю себѣ привести подобное крайне неполное наблюденіе только для того, чтобы указать на отсутствіе оболочки у копулирующихъ гаметъ этой водоросли.

Глеоцистисовидная [2]) стадія (Gloeocystis) развитія встрѣчается у данной хламидомонады очень часто и формируется слѣдующимъ образомъ. Втянувъ постепенно рѣснички и успокоившись, вегетативная особь остается нѣкоторое время безъ всякихъ видимыхъ измѣненій, а затѣмъ протопластъ ея повторно съеживается, окружаясь каждый разъ новою оболочкою, такъ что въ результатѣ вокругъ него получается цѣлая система вставленныхъ другъ въ друга параллельныхъ оболочекъ, особенно рѣзко замѣтныхъ на фотограммахъ этой стадіи. Форма клѣтки никогда при этомъ не измѣняется, а округлый выступъ оболочки въ мѣстѣ бывшаго безцвѣтнаго носика также всегда сохраняется (табл. II, фот. 1, 2, 4). Иногда, но сравнительно рѣдко, клѣтки этой хламидомонады дѣлятся въ стадіи Gloeocystis на 2, 4, а подчасъ и на большее число (8—32) частей, которыя не освобождаются какъ при обычномъ дѣленіи, а остаются на мѣстѣ и также выдѣляютъ новыя оболочки, въ результатѣ чего изъ одной вегетативной клѣтки получается иногда цѣлая колонія особей съ весьма сложною системою оболочекъ различныхъ порядковъ. Нѣсколько разъ мнѣ

---

1) *Dill* l. c. tab. V, 36.

2) Глеоцистисовидную стадію развитія хламидомонадъ ошибочно называютъ обыкновенно пальмеллевидною. Существенная разница между обѣими стадіями состоитъ въ томъ, что пальмеллевидная получается изъ глеоцистисовидной путемъ сильнаго ослизненія оболочекъ послѣдней. Это различіе обѣихъ стадій развитія впервые было выяснено проф. Х. Гоби въ двухъ его трудахъ: 1) „Низшія споровыя растенія или глеофиты. СПб. 1883, стр. 74—75 и 2) О новомъ параз. грибкѣ Rhizidiomyces Ichneumon и пит. его организмѣ-хозяинѣ Chloromonas globulosa (Perty) въ Scripta Bot. Вып. XV.

приходилось наблюдать, что перешедшая въ стадію Gloeocystis вегетативная клѣтка этой хламидомонады, при обратномъ своемъ развитіи въ подвижную особь, формируетъ безцвѣтный носикъ, глазокъ и нѣкоторыя другія составныя части на концѣ какъ разъ противоположномъ тому, гдѣ они были у предшествовавшей подвижной стадіи, такъ что у одной и той же Gloeocystis можно наблюдать иногда два носика, одинъ на оболочкѣ старой материнской клѣтки, а другой на оболочкѣ новой клѣтки, лежащей внутри первой (табл. I, рис. 9). Оба носика направлены въ противоположныя стороны. Какъ совершается это явленіе, я не видѣлъ. Весьма возможно, что здѣсь происходитъ простой поворотъ особи, лежащей внутри материнской оболочки, на 180°.

Пальмеллевидной стадіи (см. примѣч. 8) я ни разу не наблюдалъ у этой водоросли и полагаю, что она встрѣчается сравнительно рѣдко.

Вотъ каковы организація и развитіе описываемой хламидомонады. Уже съ момента нахожденія этой водоросли мнѣ предстояло рѣшить нѣсколько диллемъ относительно систематическаго положенія ея: новая-ли это форма, въ смыслѣ видовой ея самостоятельности или она тождественна съ какою-нибудь другою хламидомонадою, обладающею также несплошнымъ хроматофоромъ? Принадлежитъ-ли она къ роду Chlamydomonas Ehrg. или же должна быть отнесена къ недавно установленному профессоромъ Х. Гоби [1]) новому роду Chloromonas Gobi, отличающемуся отъ перваго постояннымъ отсутствіемъ пиреноидовъ у вегетативныхъ особей? Постоянна-ли организація этой водоросли или, быть можетъ, она сильно измѣнчива? Перехожу теперь къ разрѣшенію этихъ вопросовъ на основаніи вышеизложенныхъ данныхъ о найденной формѣ и литературныхъ свѣдѣній о хламидомонадахъ вообще.

По несплошному хроматофору своихъ особей описываемая хламидомонада сходствуетъ съ двумя другими, уже ранѣе описанными, а именно съ Chloromonas (Chlamydomonas) reticulata (Gorosch.) Gobi и съ Chlamydomonas stellata Dill, а по упорному пока отсутствію пиреноидовъ въ ея клѣткахъ она особенно похожа на первую изъ названныхъ формъ, и именно на Chloromonas reticulata (Gorosch.) Gobi, отличаясь отъ этой хламидомонады слѣдующими существенными признаками: эллиптическою формою и меньшими размѣрами клѣтокъ, каковыя послѣднія въ теченіи нѣсколькихъ уже лѣтъ и при различныхъ условіяхъ культуры не до-

---

[1]) Хр. *Гоби*, I. О новомъ паразитномъ грибкѣ, Rhizidiomyces Ichneumon (nov. sp.) и питающемъ его организмѣ-хозяинѣ, Chloromonas globulosa (Perty). („Scripta bot.“ Вып. XV, стр. 6 отд. отт.).

стигали размѣровъ Chloromonadis reticulatae (Gorosch.) Gobi, всегда округлымъ безцвѣтнымъ носикомъ, пластинчатымъ строеніемъ хроматофора, расположеніемъ ядра всегда въ передней части клѣтки, поперечнымъ дѣленіемъ [1]) особей, отсутствіемъ оболочки у гаметъ и еще нѣкоторыми, болѣе мелкими признаками, какъ это видно изъ сравненія моего описанія и рисунковъ съ таковыми проф. Горожанкина. Что же касается второй изъ названныхъ мною хламидомонадъ, т. е. Clamydomonas stellata Dill, то съ этимъ видомъ описываемая мною хламидомонада сходствуетъ вполнѣ. Для удобства такого сравненія я позволяю себѣ сейчасъ же привести подлинное описаніе Chlamydomonas stellata, помѣщенное Диллемъ въ его монографіи хламидомонадъ. Вотъ что говоритъ Дилль объ этой формѣ:

9. **Chlamydomonas stellata nov.** spec. Diese Art fand sich im Winter in einem Weiher bei Rurberg (ob Wyhlen), ferner auch in den Weihern bei Arlesheim. Sie gleicht in den Umrissen der Chl. longistigma, hat aber nur eine Länge von 18 - 20 μ und eine Breite von 10—13 μ. Sie zeichnet sich durch den Bau des Chromatophors aus, welcher Längsspalten zeigt, doch sind sie nicht der ganzen Länge nach verlaufend, sondern verlieren sich oder theilen sich gabelig; wenigstens kommt kein deutliches Bild der Längsstreifung zu Stande, wie z. B. bei (Chl. Kleinii) Chl. grandis.

Der Chromatophor besteht aus Lamellen, welche alle an einem centralen Ring befestigt sind; dieses Mittelstück trägt auch das Pyrenoid. Gegen das Vorderende der Zelle liegt ein länglich-elliptischer, an den Enden etwas zugespitzter Augenfleck. Der Zellkern liegt im vorderen Hohlraum der Zelle. Die vegetative Vermehrung geschieht durch Quertheilung.

In Kulturen erhält sich diese Art sehr gut und zeigt wie Chl. reticulata eine kleine Volumenzunahme des Chromatophors, die gegenseitige Lage der Organe bleibt aber constant. (Dill l. c. p. 339).

Далѣе находимъ у него той же водоросли:

Körper (Chlamydomonadis stellatae) elliptisch, Membran fein ohne Wärzchen, vorn etwas verdickt... Quertheilung (Dill l. c. p. 355).

Въ текстѣ приведеннаго описанія Дилль ничего не говоритъ о половомъ размноженіи у найденной имъ водоросли; въ концѣ же монографіи, а именно въ систематическомъ спискѣ всѣхъ хламидомонадъ, помѣщаетъ эту форму подъ рубрикой „(Chlamydomonaden) mit Quertheilung und nackten Gameten“, откуда можно заключить, что половыя особи у Chl. stellata лишены оболочекъ по наблюденіямъ автора.

Сравнивая описаніе Дилля и его рисунки съ моими данными, не трудно замѣтить, что описанная Диллемъ хламидомонада и

---

[1]) Проф. Горожанкинъ, говоря о дѣленіи Chlamydomonas reticulata на 2 или 4 дочернія клѣтки (стр. 32), не упоминаетъ о томъ, происходитъ-ли это дѣленіе поперечно или продольно. Дилль, нашедшій впослѣдствіи эту водоросль, наблюдалъ у нея (Dill l. c. p. 336) всегда продольное дѣленіе.

найденная мною, вполнѣ сходствуютъ между собою даже въ мелчайшихъ признакахъ, за исключеніемъ двухъ слѣдующихъ. Во первыхъ, обѣ формы различаются строеніемъ носика. Про Chlamydomonas stellata Диллъ замѣчаетъ вскользъ, какъ это видно изъ его только что приведеннаго описанія, что у этой формы нѣтъ настоящаго безцвѣтнаго носика, а на мѣстѣ его находится особое утолщеніе оболочки, по бокамъ котораго и проходятъ рѣсничкн, тогда какъ у формы, найденной мною, нѣтъ этого утолщенія, а имѣется настоящій безцвѣтный носикъ, образуемый округлымъ выступомъ оболочки и наполняющимъ его протопластомъ. Я убѣжденъ въ томъ, что Диллъ въ данномъ случаѣ ошибся, такъ какъ у найденной мною формы, весьма похожей на Chlamydomonas stellata Dill, картина носика представляется какъ разъ именно такою, какъ ее описываетъ упомянутый авторъ, особенно при бѣгломъ осмотрѣ живыхъ особей ея, да и при томъ съ невысокими (не иммерзіонными) системами микроскопа и только тщательное изслѣдованіе какъ живыхъ, такъ и фиксированныхъ парами осміевой кислоты крупныхъ экземпляровъ этой водоросли (при апохроматахъ Цейсса въ 2 и 1,5 mm. и компензаціонныхъ окулярахъ 8, 12, 18), а также фотограммы ихъ быстро убѣждаютъ въ томъ, что мы имѣемъ здѣсь дѣло не съ утолщеніемъ оболочки, а съ такимъ именно безцвѣтнымъ носикомъ (Hautwärzchen), какъ онъ описанъ мною нѣсколько выше. Въ черновыхъ записяхъ моихъ, относящихся къ первымъ моимъ наблюденіямъ объ этой хламидомонадѣ, имѣются показанія относительно того, что у нея отсутствуетъ настоящій носикъ, а на мѣстѣ его находится особое утолщеніе оболочки. Въ то время я еще не видѣлъ работы Дилля и его рисунковъ, а затѣмъ вскорѣ замѣтилъ свою ошибку и обнаружилъ дѣйствительное строеніе носика. Невольное совпаденіе моего первоначальнаго ошибочнаго заключенія съ показаніемъ Дилля еще болѣе убѣждаетъ меня въ ошибкѣ этого автора при описаніи имъ строенія носика у Chl. stellata, т. е. я увѣренъ въ томъ, что обѣ формы имѣютъ одинаковые безцвѣтные носики и притомъ такіе, какъ это описано мною въ предыдущемъ изложеніи. Остается значитъ только одинъ второй морфологическій признакъ, дѣйствительно отличающій найденную мною хламидомонаду отъ описанной Диллемъ, а именно отсутствіе пиреноида у первой. Изъ только что приведеннаго описанія этого послѣдняго автора видно, что у Chlamydomonas stellata имѣется круглый пиреноидъ, лежащій въ центральной пластинкѣ хроматофора, тогда какъ у найденной мною формы я ни разу не наблюдалъ ни пиреноида, ни этой центральной пластинки.

Сравнивая такимъ образомъ морфологическіе признаки найденной мною водоросли съ таковыми у Chlamydomonas stellata Dill, становится весьма яснымъ полнѣйшее сходство обоихъ организмовъ, отличающихся между собою только по присутствію или отсутствію пиреноида, а потому я считаю найденную мною хламидомонаду особою, *весьма постоянною, лишенною пиреноида расою* Chlamydomonadis stellatae Dill. Существованіе такихъ, даже постоянныхъ расъ въ сем. Chlamydomonadeae является весьма возможнымъ, такъ какъ организацію этихъ водорослей нельзя считать установившеюся. Въ литературѣ о хламидомонадахъ имѣются показанія Франсе [1]) о томъ, что онъ видѣлъ много лишенныхъ пиреноидовъ особей Chlamydomonadis pulvisculi Ehrbg. и Chlamydomonadis tingentis A. Br., вслѣдствіе чего и полагаетъ, что присутствіе или отсутствіе пиреноида не можетъ служить хорошимъ видовымъ признакомъ для хламидомонадъ, а это обстоятельство еще болѣе подтверждаетъ только что высказанный мною взглядъ.

Весьма вѣроятно также, что среди хламидомонадъ существуютъ не только видовыя расы, лишенныя пиреноидовъ, но даже одинъ или, быть можетъ, нѣсколько родовъ, представители которыхъ никогда уже не имѣютъ пиреноидовъ, подобно тому, какъ это показалъ проф. Х. Гоби [2]) для установленнаго имъ новаго рода Chloromonas, къ которому онъ причислилъ пока двѣ хламидомонады, Chloromonas (Chlamydomonas) globulosa (Perty) Gobi и Chloromonas (Chlamydomonas) reticulata (Gorosch.) Gobi, хотя послѣдняя, быть можетъ, и не принадлежитъ къ этому роду, а является, подобно найденной мною водоросли, лишенною пиреноида расою другой какой-нибудь хламидомонады, такъ какъ по типу организаціи она очень сходствуетъ съ найденной мною. Что же касается этой послѣдней хламидомонады, только что описанной мною, то она не можетъ быть отнесена къ упомянутому роду Chloromonas, такъ какъ по всей своей организаціи, за исключеніемъ отсутствующаго пиреноида, идентична вполнѣ съ Chlamydomonas stellata Dill.

Помимо организаціи и развитія найденной хламидомонады, я изслѣдовалъ также и нѣкоторыя біологическія особенности ея. Прежде всего я долженъ сказать по этому поводу, что рѣзкіе переходы отъ комнатной температуры къ 0^0 С. и нѣсколько ниже, вызываютъ образованіе глеоцистисовидныхъ формъ данной водоросли. Стадію Gloeocystis я получалъ искусственно, помѣщая молодыя культуры этой хламидомонады на ледникъ и зарывая

---

[1]) *R. Francé*, Zur Systematik einiger Chlamydomonaden 1892. p. 280.

[2]) *Х. Гоби*, l. c. p. 6, отд. отт.

ихъ при этомъ въ толщу льда. Всѣ подвижныя особи тотчасъ же давали глеоцистисовидныя стадіи (табл. I, рис. 20, 21). При культивированіи данной хламидомонады въ 0,1—5% растворахъ Кноповской смѣси, даже съ прибавленіемъ незначительныхъ количествъ (1–3% на культуру) глюкозы, она развивается довольно быстро и долго держится, но подвижныя стадіи всегда отсутствуютъ при этомъ. Въ отношеніи разсѣяннаго солнечнаго свѣта вегетативныя особи описываемой хламидомонады оказываются фотофильными въ смыслѣ Страсбургера [1]), Шталя [2]), Энгельмана [3]), такъ какъ всегда собираются на болѣе освѣщенной сторонѣ той колбы или чашки, въ которой культивируются.

Весьма интереснымъ и пригоднымъ для цѣлей поддерживанія культуръ описываемой водоросли является симбіозъ ея съ сапролегніевыми грибами (Saprolegniaceae) и съ бактеріями—спутниками послѣднихъ. Если въ культуру этой хламидомонады, не содержащую уже подвижныхъ особей, помѣстить мучного червя или муравьиныя яйца, обросшіе какимъ-нибудь сапролегніевымъ грибомъ, то уже на другой день развитіе подвижныхъ особей снова возстановляется, при чемъ онѣ массами окружаютъ нити грибка и до того набиваются въ пустыя клѣтки его, что послѣднія представляются невооруженному глазу совершенно зелеными. Тутъ же всегда бываетъ много различныхъ бактерій, особенно же нѣкоторыхъ спириллъ (табл. I, рис. 22), культуры которыхъ на искусственныхъ питательныхъ средахъ мнѣ не удалось пока получить. Упомянутымъ симбіозомъ я пользовался для разведенія культуръ описываемой хламидомонады слѣдующимъ образомъ. Въ большія Коховскія чашки или широкія невысокія банки домашняго обихода наливалась заранѣе простерилизованная или хорошо прокипяченая невская вода и къ ней прибавлялось небольшое количество (отъ 2 до 5 куб. см.) той воды, въ которой находились глеоцистисовидныя формы хламидомонады, а затѣмъ туда же помѣщались одинъ или нѣсколько мучныхъ червей или муравьиныхъ яицъ, обросшихъ, въ особой культурѣ, сапролегніевыми грибами. Черезъ нѣсколько сутокъ сапролегніи становились уже совершенно зелеными отъ приставшихъ къ нимъ и забравшихся въ пустыя клѣтки ихъ хламидомонадъ, а еще черезъ нѣсколько дней развивалась очень пышная культура послѣднихъ съ значи-

---

[1]) *Strasburger*, Wirkung des Lichtes und der Wärme auf die Schwärmsporen. Jena 1878.

[2]) *Stahl*, Ueber den Einfluss der Beleuchtung auf einige Bewegungserscheinungen im Pflanzenreich. („Bot. Zeit." 1880).

[3]) *Engelmann*, Ueber Licht- und Farbenperception niederster Organismen. (Pflügers Archiv. Bd. 29. 1882).

тельнымъ преобладаніемъ подвижныхъ формъ надъ покоящимися. Этотъ способъ пригоденъ для разведенія и другихъ хламидомонадъ.

Вотъ важнѣйшія данныя моего изслѣдованія. Культуры найденной хламидомонады поддерживаются мною до сихъ поръ и я надѣюсь черезъ нѣкоторый промежутокъ времени дополнить эту работу еще новыми данными.

Въ заключеніе, считаю долгомъ выразить свою глубокую благодарность проф. В. К. Варлиху за любезно изготовленныя для меня фотограммы, помѣщенныя на таблицѣ II.

Ueber eine neue, pyrenoidlose Race von Chlamydomonas stellata Dill.

J. L. Serbinow.

Resumé. Autor bringt in dieser Arbeit die Beschreibung einer von ihm erfundenen neuen Kultur-Methode verschiedener *Chlamydomonaden* im Verlauf mehrerer Jahre, welche er erreichte mit Hülfe ihrer Symbiose mit *Saprolegniaceen*-Pilzen und mit den Bacterien-Begleitern der letzteren. Die Methode besteht in Folgendem: In eine grosse *Koch*'sche Schale giesst man entweder Brunnen- oder Flusswasser und setzt diesem dann eine kleine Menge solchen Wassers zu, das *Chlamydomonaden* enthält; hierauf mischt man zu obigen Ameiseneier oder Mehlwürmer, auf welchen beiden sich *Saprolegniaceen*-Pilze entwickelt haben. Nach einiger Zeit fängt die Kultur der *Chlamydomonaden* an sich kräftig zu entwickeln und verbleibt in diesem Zustande dann lange Zeit.

Ausserdem beschreibt Autor in dieser Arbeit genauer eine von ihm im St. Petersburger Gouv. gefundene Form von Chlamydomonaden. Die letztere ist in der Hinsicht interessant, dass sie kein Pyrenoid besitzt. Ihre morphologischen Merkmale decken sich vollständig mit denen von *Chlamydomonas stellata Dill (Dill* l. c. Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. 28, 1895, p. 339), wesshalb Autor seine Form für eine besondere pyrenoidlose Race von Chl. stellata Dill hält, und annehmen zu können glaubt, das auch die *Chlamydomonas reticulata Gorosch.* (Prof. *Goroschankin* l. c. Beitrag zur Kenntniss der Morphologie und Systematik der Chlamydomonaden, II, p. 30. Moscau, 1891) gleichfalls solch eine Race einer andern Chlamydomonas-Art ist. Das Vorkommen von solchen pyrenoidlosen Racen in der Chlamydomonaden-Familie ist sehr wahrscheinlich, da ihre Organisation bisher noch nicht definitiv bestimmt ist. Die gefundene Chlamydomonade wurde vom Autor nach der oben angegebenen Methode kultivirt.

Объясненіе таблицъ.

Табл. I.

Рис. 1. (Микроскопъ Leitz'a, сист. 7, окуляръ 4). Подвижная особь лишенной пиреноида расы *Chl. stellata Dill.*

Рис. 2. (Микроскопъ Leitz'a, систем. 7, окуляръ 3). Такая же особь съ маленькимъ безцвѣтнымъ носикомъ.

Рис. 3. (При томъ же увелич.). Такая же особь со спиральнымъ хроматофоромъ.

Рис. 4. (При томъ же увелич.). Молодая особь съ отложеніемъ масляныхъ капель, ol—масло.

Рис. 5. (При томъ же увелич.). Молодая особь безъ центральной пластинки хроматофора.

Рис. 6. (Zeiss, apocrom Objectiv. 2,0 mm., apert. 1,30. Comp. Oc. 12). Взрослая клѣтка того же организма съ отставшею оболочкою на заднемъ концѣ.

Рис. 7. (Увелич. какъ и при рис. 2). Молодая клѣтка той же водоросли удлиненной формы и безъ центральной пластинки хроматофора.

Рис. 8. (Увелич. какъ и при рис. 6). Поперечное дѣленіе взрослой особи *Chl. stellatae* (Pyrenoidlose Race).

Рис. 9. (Увелич. какъ при рис. 2). Глеоцистисовидная стадія той же хламидомонады въ моментъ развитія носика на концѣ противоположномъ таковому предшествовавшей подвижной стадіи, *a*—носикъ молодой особи, *b* — носикъ материнской клѣтки.

Рис. 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17. (Увелич. какъ и при рис. 2). Различныя стадіи поперечнаго дѣленія той же водоросли на 2, 4 дочернія клѣтки.

Рис. 12. (Увелич. какъ и при рис. 2). Освободившаяся послѣ дѣленія молодая особь той же водоросли.

Рис. 18. (Увелич. какъ и при рис. 1). Продольное дѣленіе той же хламидомонады.

Рис. 19. (увелич. какъ и при рис. 1). Неправильное поперечное дѣленіе той же хламидомонады.

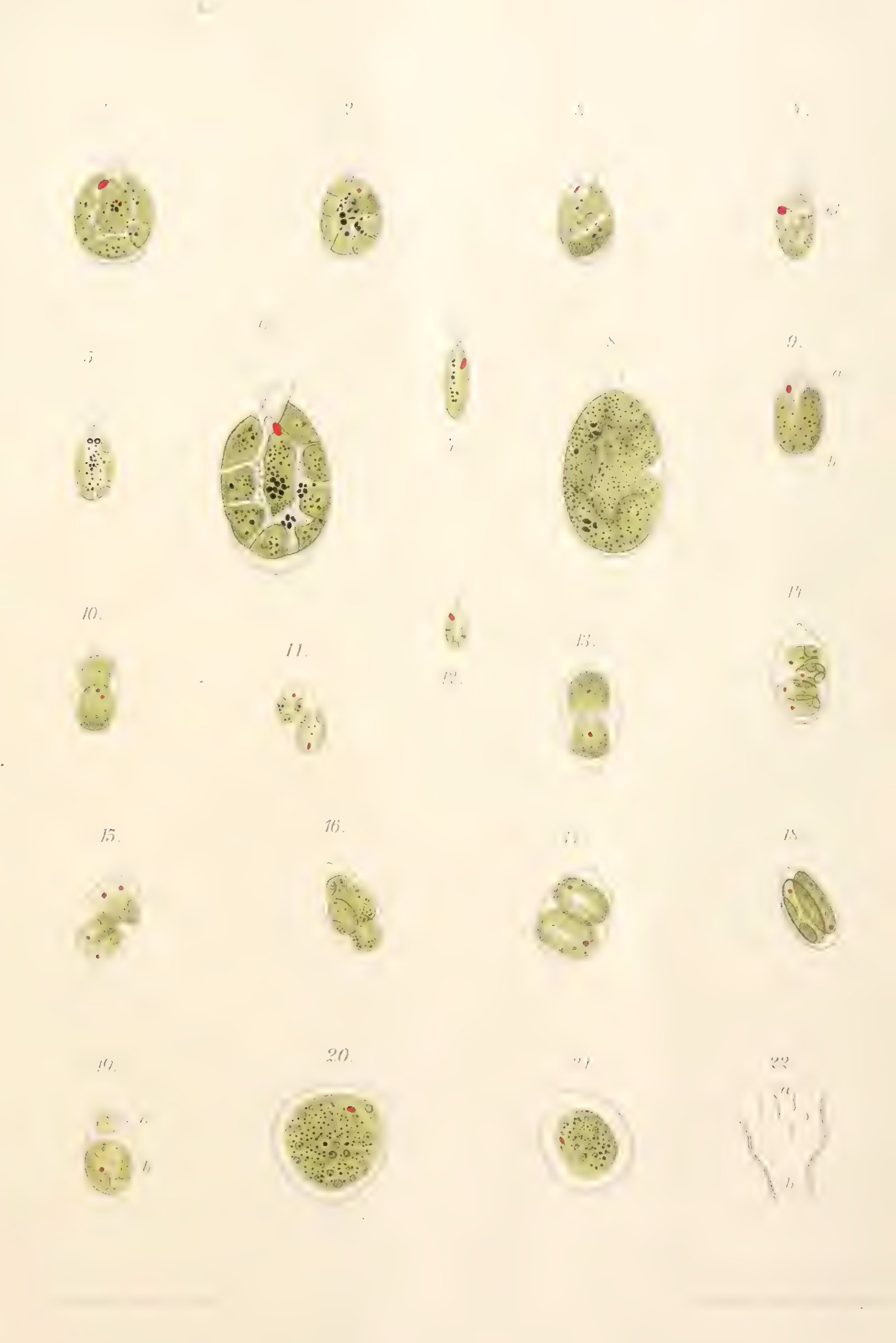
Рис. 20 и 21. (Leitz, 1/12 Homog. Imm. Oc. 4). Искусственно полученныя (охлажденіемъ) глеоцистисовидныя стадіи той же хламидомонады.

Рис. 22. (Увелич. какъ и при рис. 6). Спириллы, сопутствующіе сапролегній, *a* — одинъ видъ, *b* — другой видъ.

На рис. 1, 2, 6, 8, 20 и 21 крахм. зерна изображены такъ, какъ они окрашиваются іодными реактивами.

Табл. II.

Фотограмма 1. Глеоцистисовидныя стадіи Chl. stellata Dill (новая раса), фиксиров. парами осьміевой кислоты и окрашенныя бисмарковою бурою краскою; у особей *a, b, c, d* видны пластинки хроматофоровъ, безцвѣтные округлые носики и окрашенный клѣточный сокъ (l), въ пространствѣ между содержимымъ клѣтки и отставшею позади оболочкою





Фотограмма 2. Живыя глеоцистисовидныя стадіи той же водоросли; у особей *a* и *b* видна система оболочекъ.

Фотограмма 3. Фиксиров. осм. кислотою, но не окрашенныя особи той же водоросли, пригот. къ дѣленію. У особей *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f* оболочка ясно двуконтурная, а храмотофоръ и все содерж. клѣтокъ настолько переполнены крахмальными зернами, что пластинчатое строеніе хроматофора почти не видно.

Фотограмма 4. Глеоцистисовидныя стадіи той же хламидомонады, фиксиров. осміевой кислотой и окрашенныя метиленовой синью. У особей *a*, *b*, *c*, *d* видна двуконтурная оболочка и окрашенный клѣточный сокъ, находящійся между содерж. клѣтокъ и отставшими позади оболочками. У особей *a* и *b* видно, кромѣ того строеніе носиковъ и каналы рѣсничекъ.

Всѣ фотограммы изготовлены при помощи микрофотографическаго аппарата Цейсса при соотвѣтствующемъ штативѣ микроскопа, апохр.-объективѣ 4,0 мм. ап. 0,95 и компензаціонныхъ окулярахъ 8 (фотограммы 1, 2, 4) и 4 (фотограмма 3). Фотограммы 2 и 4 изготовлены по негативу, нѣсколько передержанному (въ смыслѣ времени экспозиціи) для лучшаго выясненія оболочекъ.

В. Сукачевъ.

Къ флорѣ Ново-Глуховскаго лѣсничества, Купянскаго уѣзда, Харьковской губерніи.

Въ настоящее время Харьковская губернія, съ флористической точки зрѣнія, уже достаточно изучена; имѣются полные списки встрѣчающихся въ ней дикорастущихъ растеній, напримѣръ, „Конспектъ растеній дикорастущихъ и разводимыхъ въ окрестностяхъ Харькова и въ Украинѣ“, 1859, проф. Черняева, „Списокъ растеній, собранныхъ въ Харьковѣ и его окрестностяхъ“ П. Наливайко [1]) и др. Поэтому, дальнѣйшія изслѣдованія въ этомъ направленіи врядъ ли много дадутъ новаго. Зато растительность Харьковской губерніи, ея группировка и исторія развитія, можно сказать, только начинаетъ изучаться. Мы имѣемъ въ литературѣ лишь одинъ общій очеркъ растительности этой губерніи: проф. А. Н. Краснова „Рельефъ, растительность и почвы Харьковской губерніи“, 1893, да и то слишкомъ общаго характера, чтобы составить себѣ сколько нибудь ясное представленіе о распредѣленіи растеній въ Харьковской губ. Кромѣ того, существуетъ для нѣкоторыхъ пунктовъ болѣе детальное описаніе растительности—это: Г. И. Танфильева „Ботанико-географическія изслѣдованія въ степной полосѣ“ 1898 г., гдѣ, какъ и въ „Предѣлахъ лѣсовъ на югѣ Россіи“ (1894 г.) того же автора помѣщенъ очеркъ растительности части Старобѣльскаго уѣзда; затѣмъ „Контактъ лѣса и степи въ Валкскомъ уѣздѣ, Харьковской губ.“ В. И. Таліева [2]), и печатающійся нынѣ очеркъ растительности Богодуховскаго уѣзда г. Наумова; далѣе довольно подробно описаны „Святыя горы“ Изюмскаго уѣзда г. Таліевымъ („Мѣловые боры Донецкаго и Волжскаго бассейновъ“ Тр. Общ. Ест. при Имп. Харьк. Унив. т. XXIX) и г. Литвино-

---

[1]) Тр. Общ. Ест. при Имп. Харьк. Ун. Т. XXXIII.

[2]) Ibidem. Т. XXXVI.

вымъ („Гео-ботаническія замѣтки о флорѣ Европейской Россіи". Тр. Москов. Общ. Исп. Пр. 1890 г.). Въ виду такой скудной литературы о растительности Харьковской губ., я считаю не лишнимъ сообщить тѣ немногія данныя, которыя мною получены во время поѣздки моей въ Ново-Глуховское лѣсничество. Къ этому меня побуждаетъ еще то обстоятельство, что сосновые лѣса Ново-Глуховскаго лѣсничества являются одними изъ самыхъ южныхъ, находясь на южной границѣ островного распространенія сосны въ южной Россіи.

Ново-Глуховское лѣсничество лежитъ въ южной части Купянскаго уѣзда, Харьковской губерніи, близъ границы ея съ Екатеринославской губерніей (Бахмутскимъ уѣздомъ), между р. Сѣв. Донцомъ и впадающей въ него р. Красной. Непосредственно къ лѣсничеству прилегаетъ большая слобода Кремянная. Лѣсничество состоитъ изъ двухъ дачъ: Веригинской (около 7850 десят.), состоящей преимущественно изъ сосноваго лѣса, и Сѣточной (около 3150 десят.), изъ лиственнаго лѣса. Изслѣдовались мною также нѣкоторыя ближайшія мѣста къ лѣсничеству. Веригинская дача занимаетъ преимущественно аллювіальные пески р. Сѣв. Донца и р. Красной, Сѣточная же дача расположена дальше отъ р. Донца и занимаетъ балки праваго берега р. Красной съ супесчаными почвами.

Рѣка Красная, находясь въ предѣлахъ лѣсничества въ своихъ нижнихъ частяхъ, обладаетъ тихимъ теченіемъ и даетъ возможность развиться богатой водной и болотной флорѣ. Въ особенности хорошо выражена первая формація тамъ, гдѣ наиболѣе слабое теченіе. Здѣсь самую внутреннюю зону водной растительности образуетъ Trapa natans, замѣченная мною только въ одномъ мѣстѣ. Это интересное растеніе располагается за широкой полосой другой водной растительности, жмущейся къ берегамъ рѣки. Здѣсь, ближе къ берегу, въ самой водѣ, растутъ:

Najas major
N. minor
Potamogeton crispus
Potamogeton perfoliatus
P. pectinatus
Ceratophyllum demersum

Плавающими на водѣ находимъ:

Lemna minor
L. polyrhiza
Hydrocharis Morsus ranae
Potamogeton natans.

Слѣдующая зона растительности будетъ уже прибрежная растительность, представители которой принадлежатъ также часто и болотной формаціи. Главнымъ элементомъ этой формаціи является Phragmites communis, который часто образуетъ значительныя заросли по берегамъ р. Красной. Въ составъ этой формаціи

входятъ еще слѣдующіе виды: (только они гораздо рѣже встрѣчаются и не образуютъ такихъ обширныхъ зарослей, какъ Phragmites).

Glyceria spectabilis
G. arundinacea
Alisma Plantago
Sagittaria sagittifolia
Butomus umbellatus
Typha latifolia

Еще ближе къ берегу, не заходя такъ далеко въ воду, какъ только что перечисленные, располагаются слѣдующіе виды:

Scirpus compactus
Sonchus palustris
Carex'ы.
Oenanthe aquatica
Catabrosa aquatica
Lycopus europaeus
Cicuta virosa
Sium latifolium
Beckmannia eruciformis

На песчаныхъ влажныхъ мѣстахъ, прилегающихъ къ самой рѣчкѣ, найдены болѣе низкорослыя растенія:

Petasites tomentosus
Plantago major
Mentha sativa
Eragrostis pilosa
Heleocharis palustris
Juncus bufonius
Trifolium fragiferum
Cyperus fuscus
C. flavescens
Heleochloa schoenoides
Lythrum virgatum
Chenopodium glaucum

Тамъ, гдѣ лѣсъ близко подходитъ къ рѣчкѣ, среди Salix alba, S. fragilis, Populus nigra, находятся:

Symphytum officinale
Calystegia sepium
Valeriana officinalis
Solanum dulcamara
Heracleum sibiricum

Р. Донецъ въ предѣлахъ лѣсничества образуетъ массу рукавовъ, старицъ, озеръ. Растительность одного изъ нихъ, наиболѣе значительнаго, я и опишу. Это озеро, называемое „Черниковымъ", окружено лѣсомъ—ольшатникомъ, на сторонѣ къ лѣсничеству—вырубленнымъ. Въ водѣ находимъ слѣдующую растительность:

Stratiotes Aloides
Myriophyllum verticillatum
Hydrocharis Morsus ranae
Ceratophyllum demersum
Lemna minor
Potamogeton crispus
Lemna trisulca
Numphaea alba
Nuphar luteum
Najas minor

Береговую (прибрежную) растительность составляютъ:

Phragmites communis
Sium latifolium
S. lancifolium
Sparganium ramosum
Heleocharis palustris
Cicuta virosa
Lythrum salicaria
Sagittaria sagittifolia
Scirpus lacustris
Typha latifolia

Iris Pseudacorus
Oenanthe aquatica
Lysimachia thyrsiflora
Alisma Plantago
Rumex Hydrolapathum
Butomus umbellatus
Scirpus silvestris
Carex pseudocyperus
Veronica Anagallis

Какъ видимъ, прибрежная растительность здѣсь гораздо богаче, чѣмъ по р. Красной. На песчаныхъ пологихъ берегахъ мы, какъ и въ рѣчкѣ Красной, находимъ:

Cyperus flavescens
C. fuscus
Juncus bufonius
Heleocharis palustris
Erythraea pulchella
Plantago major

Лѣсъ, окружающій озеро, какъ сказано уже, на одной сторонѣ вырубленъ и теперь представляетъ собою кустарникъ, образованный слѣдующими древесными породами:

Populus alba
P. tremula
Viburnum opulus
Alnus glutinosa
Sambucus nigra
Rubus caesius
Prunus Padus

Травянистая растительность этой вырубки слагается изъ слѣдующихъ видовъ:

Leerzia oryzoides
Polygonum Hydropiper
Epilobium palustre
E. hirsutum
E. adnatum
E. parviflorum
Calystegia sepium
Heracleum sibiricum
Phagmites communis
Bidens tripartitus
B. cernuus
Scirpus silvestris
Lathyrus pratensis
Scutellaria galericulata
Aspidium Thelypteris
Lycopus europaeus
Rumex maritimus
Humulus Lupulus
Angelica silvestris
Cirsium canum
C. oleraceum
Astragalus glycyphyllus
Symphytum officinale
Lysimachia vulgaris
Geranium palustre
Archangelica officinalis
Stachys palustris
Filipendula Ulmaria
Althaea officinalis
Rumex confertus
Cucubalus baccifer
Oenanthe aquatica
Sium latifolium
S. lancifolium
Cirsium arvense
Valeriana officinalis
Lysimachia thyrsiflora
Carex Pseudocyperus
Cardamine amara
Ranunculus acer
Chaerophyllum bulbosum
Inula Helenium
Malachium aquaticum
Melilotus albus

Какъ видимъ изъ этого списка, передъ нами типъ поемнаго лѣса — ольшатника, такъ широко распространеннаго чуть не по всей Россіи.

Поемные лѣса кое-гдѣ прерываются и даютъ возможность развиться формаціи луга. Небольшой такой лугъ находится недалеко и отъ „Черникова“ озера. Такъ какъ я его посѣтилъ въ срединѣ лѣта (14. VII), когда травы были уже скошены, то дать сколько нибудь обстоятельную характеристику его растительности я не могу. Въ это время онъ представлялъ зеленый коверъ изъ кустовъ злаковъ, образующихъ сплошной дернъ, по которому были разбросаны кусты Silaus pratensis и Glycyrhiza echinata, придававшіе лугу характерный видъ. Замѣчено нѣсколько отдѣльныхъ кустовъ Euonymus europaea, а также Erythraea pulchella и Galium boreale; къ лѣсу ближе попалось нѣсколько экземпляровъ Althaea officinalis. Этимъ только и ограничивалась растительность въ данное время. Естественно возникаетъ вопросъ о происхожденіи этихъ открытыхъ пространствъ среди лѣса. Silaus pratensis, а можетъ быть и Glycyrhiza echinata съ Erythaea pulchella, говорятъ какъ бы за то, что мы имѣемъ дѣло со слабо-солонцеватымъ лугомъ, и что этимъ и объясняется отсутствіе здѣсь лѣса. Но нахожденіе здѣсь кустовъ Euonymus europaea говоритъ какъ-бы противъ этого, дѣлая вѣроятнымъ появленіе этихъ открытыхъ мѣстъ слѣдствіемъ вырубки лѣса. Какое изъ этихъ мнѣній справедливо—покажетъ болѣе детальное изслѣдованіе; я же не рѣшаюсь сдѣлать категорическаго заключенія.

Дальше прибрежной полосы и поемнаго лѣса начинается широкая полоса песковъ, преимущественно покрытыхъ сосной. Однако, сосна не сплошь покрываетъ всю площадь, а оставляетъ открытыя песчаныя пространства, явившіяся результатомъ вырубки здѣсь сосны; сосна на такихъ мѣстахъ не возобновилась, благодаря неблагопріятнымъ тому условіямъ. Теперь вообще естественное возобновленіе сосны идетъ туго и лѣсничество много тратитъ средствъ на искусственную посадку сосны. Растительность песчаныхъ пространствъ среди бора, являясь характерной для такихъ мѣстъ, состоитъ изъ слѣдующихъ видовъ:

Peucedanum arenarium	Centaurea margaritacea
Hieracium echioides	Senecio Jacobaea v. Borysten
Achillea Gerberi	Scabiosa Ucrainica
Chondrilla juncea	Asperula Danilevskiana
Potentilla cinerea	Plantago arenaria
Dianthus polymorphus	Polygonum arenarium
D. diutinus	Mollugo Cerviana

Jasione montana
Corispermum hyssopifolium
C. nitidum
C. Marschalii
Avena fatua
Veronica austriaca
Koeleria cristata
Agropyrum cristatum
Tribulus terrestris
Calamagrostis Epigeios
Eragrostis poaeoides
Kochia arenaria
Silene Otites
Allium sphaerocephalum
Erigeron Canadensis
Salsola Kali
Syrenia angustifolia
Setaria viridis
Anchusa ochroleuca
Alyssum minimum
Achillea nobilis
Allium paniculatum
A. flavescens
Euphorbia Gerardiana
Panicum sanguinale
Triticum dasyanthum
Carex ligerica
Peucedanum Oreoselinum
Cytisus biflorus
Festuca ovina
Gypsophila muralis
Secale fragile
Gnaphalium arenarium
Thymus odoratissimus
Linaria odora
L. genistaefolia
Potentilla argentea
Tanacetum vulgare
Stachys recta
Verbascum phlomoides
Linum perenne
Draba nemorosa
Filago arvensis
Centaurea arenaria
Salix purpurea
Astragalus virgatus
Jurinea polyclonos

Какъ видимъ, здѣсь къ песчанымъ формамъ присоединился цѣлый рядъ степныхъ растеній—явленіе, обыкновенное въ южной части Европ. Россіи.

Сосновый боръ, расположенный на песчаныхъ дюнахъ, не сплошь, однако, покрываетъ ихъ, оставляя, съ одной стороны, какъ сказано выше, мѣсто песчанымъ полямъ, съ другой—участкамъ лиственнаго лѣса. Растительность этого бора такова:

Peucedanum Oreoselinum
Veronica austriaca
Solidago Virga aurea
Peucedanum arenarium
Sempervivum ruthenicum
Agropyrum cristatum
Festuca ovina
Gypsophila muralis
Tribulus terrestris
Echium vulgare
Secale fragile
Cytisus biflorus
Dianthus campestris
Sempervivum maximum
Koeleria cristata
Vincetoxicum officinale
Helichrysum arenarium
Potentilla cinerea
Mollugo Cerviana
Eragrostis poaeoides
Thymus odoratissimus
Scabiosa ucrainica

Calamagrostis Epigeios
Senecio erucifolius
Silene Otites
Allium sphaerocephalum
Achillea Gerberi
Inula britanica
Tanacetum vulgare
Jasione montana
Syrenia angustifolia
Linum perenne
Pulsatilla pratensis
Carex muricata
Hieracium umbellatum
Pteris aquilina
Gnaphalium silvaticum
Linaria odora
L. genistaefolia
Euphorbia Gerardiana
Potentilla argentea
Erigeron canadensis
Salsola Kali
Panicum lineare
Anthericum ramosum
Carex ericetorum
Stipa pennata
Jurinea polyclonos
Allium paniculatum
Dianthus campestris
Geranium Robertianum
Cladonia rangiferina

Такимъ образомъ, растительность бора почти та же, что и прилегающихъ къ нему песковъ. Интересно сильное развитіе здѣсь почвеннаго покрова изъ Cladonia rangiferina.

Низкія мѣста между холмами заняты болотцами, большинство которыхъ высохли и представляютъ теперь собой торфяники, но Sphagnum мною нигдѣ не замѣченъ. Эти болотца или торфяники окружены, какъ кольцомъ, березой. Березу на сухихъ мѣстахъ рѣдко приходилось видѣть. Островки дубоваго лѣса, раскинутые также среди бора, пріурочены преимущественно къ болѣе ровнымъ и нѣсколько сыроватымъ мѣстамъ, но не слишкомъ также влажнымъ, гдѣ появляется иногда ольха.

Болотца, окруженныя березой, встрѣчаются въ самыхъ различныхъ стадіяхъ высыханія и различныхъ размѣрахъ. Я опишу нѣсколько примѣровъ, по которымъ можно судить обо всѣхъ остальныхъ.

1) Почти высохшее болотце, недалеко отъ д. Кременной. Въ настоящее время поросло Populus Tremula, Alnus glutinosa, а къ краямъ Betula pubescens, а еще выше B. verrucosa. Травянистая растительность слагается изъ слѣдующихъ видовъ:

Sium latifolium
Epilobium hirsutum
E. palustre
Lythrum salicaria
Populus alba
Genista tinctoria
Matricaria inodora
Lactuca sagittata
Caltha palustris
Sium lancifolium
Vicia silvatica
Iris Pseudacorus
Petasites tomentosus
Scirpus Holochoenus

Inula britanica
Trifolium pratense
T. fragiferum
Scutellaria galericulata
Potentilla reptans
Cichorium Intybus
Lycopus exaltatus
Ranunculus Lingua
Verbascum phlomoides (гдѣ суше)
Linaria vulgaris
Torilis Anthriscus
Prunella vulgaris
Lathyrus tuberosus
Lysimachia vulgaris
Veronica spuria
Galium rubioides
Nasturtium palustre
Erythraea Centaurium
Carex'ы
Calystegia sepium

2) Высыхающее болотце, дальше расположенное отъ села, чѣмъ предыдущее. Средняя часть его занята травянистой растительностью, края густыми зарослями Betula pubescens, съ примѣсью отдѣльныхъ экземпляровъ Alnus glutinosa. Внутри кольца, образуемаго этими древесными породами, преобладаютъ Carex'ы, къ которымъ присоединяются:

Potentilla anserina
Sium latifolium
Sparganium ramosum
Comarum palustre
Alisma Plantago
Luzula campestris
Lotus corniculatus
Juncus lamprocarpus
Lythrum virgatum
Gnaphalium uliginosum
Veronica scutellata
Oenanthe media
Gratiola officinalis
Bidens tripartitus
Galium palustre
Lycopus exaltatus
Glechoma hederacea
Trifolium agrarium
Plantago major
Alopecurus fulvus
Potentilla reptans
Polygonum Hydropiper
P. mite
P. minus
Myosotis sparsiflora
Mentha arvensis
Juncus effusus
Leontodon hastile
Malachium aquaticum

Растительность кольца березы сравнительно бѣдна и состоитъ изъ:

Anthericum ramosum
Pulsatilla pratensis
Carex vulpina
Setaria glauca
Allium paniculatum
Syrenia angustifolia
Verbascum orientale
Linum perenne

3) Наиболѣе часто встрѣчающій типъ болотца. Болотце небольшой величины, значительно высохло и сплошь покрыто осоками, образующими сплошной, очень плотный коверъ. Это болотце изъ осокъ окружено неширокой полосой березы,

Betula pubescens, изрѣдка впрочемъ Betula verrucosa. Растительность этого кольца очень бѣдная. За нимъ еще выше идетъ опять кольцо осокъ, но не образующихъ сплошного дерна, а оставляющихъ между собою свободныя песчаныя пространства, занятыя мелкими мхами. Далѣе идетъ узкая полоса голаго песка и затѣмъ уже начинается боръ. Часто внутренняя часть болота уже настолько просохла, что здѣсь могла бы селиться древесная растительность, но, повидимому, густой высокій коверъ осокъ мѣшаетъ этому.

4) Изрѣдка встрѣчается еще такой типъ: котловина болѣе значительной величины, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ, и покрыта густыми зарослями Carex (нерѣдко C. Pseudocyperus) и Comarum palustre, Aspidium thelypteris, Lythrum virgatum и др. Кое-гдѣ разбросаны кусты Salix (S. cinerea и др.). Окаймляющаго кольца березы обыкновенно нѣтъ, чаще прилегаютъ рощицы дуба или ольхи. Изслѣдованіе почвы обнаруживаетъ торфъ мощностью до ½ метра. Торфъ содержитъ хорошо сохранившіяся вѣтви и листья ольхи, березы и ивъ.

Вообще же нужно замѣтить, что подъ всѣми болотцами залегаетъ торфъ, но не достигающій очень значительныхъ размѣровъ, чаще 35—50 сант. мощностью. Большая часть ихъ лѣтомъ такъ высыхаетъ, что горитъ прекрасно. Изъ осмотрѣнныхъ мною ни одного изъ нихъ нельзя было причислить къ бывшимъ сфагновымъ болотамъ; всѣ они, повидимому, травяного происхожденія. Разсѣянныя въ изобиліи по бору, они доказываютъ, что ранѣе эта мѣстность была гораздо обильнѣе влагою, чѣмъ теперь.

Участки дубоваго лѣса среди бора занимаютъ, какъ я сказалъ, обыкновенно болѣе ровныя, не очень бѣдныя влагой площади. Растительность ихъ не вездѣ одинакова и находится въ зависимости отъ величины дубоваго острова. Чѣмъ больше послѣдній, тѣмъ больше отличается его флора отъ флоры окружающаго его бора. Измѣняется флора еще въ зависимости отъ содержанія влаги въ почвѣ.

Какъ примѣръ, приведу растительность одного маленькаго островка дубоваго лѣса.

Vincetoxicum officinale	Torilis Anthriscus
Scrophularia nodosa	Carex vulpina
Erysimum cheiranthoides	Festuca gigantea
Chaerophyllum Prescottii	Sisymbrium Loeselii
Heracleum Sibiricum	Silene noctiflora
Veronica longifolia	Melampyrum cristatum
Pteris aquilina	Peucedanum Alsaticum

Растительность же довольно значительнаго участка дубоваго лѣса, находящагося въ западной части бора и занимающаго частью болѣе низкія, частью болѣе возвышенныя мѣста, слагается изъ слѣдующихъ видовъ:

Pteris aquilina	Chaerophyllum tremulum
Asplenium Filix Femina	Symphytum tauricum
Aspidium Thelypteris	Astragalus glyciphyllus
A. spinulosum	Platanthera bifolia
Euphorbia procera	Vincetoxicum nigrum
Melampyrum nemorosum	Galium rubioides
Dianthus superbus	Pulmonaria officinalis
Campanula Trachelium	Fritillaria ruthenica
Glechoma hederacea	Anemone silvestris
Polygonatum multiflorum	Gagea lutea
Tulipa silvestris	Corydalis solida
Scilla cernua	Stellaria Holostea
Campanula persicifolia	Hieracium umbellatum

Во многихъ мѣстахъ бора среди сосенъ мнѣ приходилось встрѣчать хорошіе дубовые всходы, что наблюдалось даже въ мѣстахъ довольно далеко отстоящихъ отъ дубовыхъ острововъ. Переносъ сѣмянъ дуба на такое разстояніе, вѣроятно, производился птицами, такъ какъ извѣстно, что сойки обладаютъ этой способностью. По внѣшнему виду было замѣчено, что всходы дуба и молодыя его деревца чувствовали себя хорошо въ этой обстановкѣ. Принимая во вниманіе нахожденіе острововъ дуба среди бора, затѣмъ молодыхъ всходовъ его среди сосенъ, а также литературныя данныя, относительно смѣны сосны дубомъ [1]), нужно прійти къ заключенію, что и въ Ново-Глуховскомъ бору наблюдается эта смѣна породъ.

Опушки бора тамъ, гдѣ онѣ граничатъ съ черноземомъ, также состоятъ изъ дубоваго лѣса, который, однако, во многихъ мѣстахъ вырубленъ и сосны смотрятъ прямо въ черноземную степь. Хорошо сохранился участокъ дубоваго лѣса на опушкѣ бора около дома лѣсничаго въ урочищѣ „Родники“. Участокъ представляетъ собой сильно изрѣдившійся, въ нѣсколько десятинъ величиной, старый дубовый лѣсъ. Онъ такъ сильно засоренъ, что его флору приводить не стоитъ. Укажу на нахожденіе здѣсь

---

[1]) *Коржинскій С. И.*, „Сѣверная граница черноземной области и т. д.“ II. Глава о происхожденіи и судьбѣ дубовыхъ лѣсовъ; *Танфильевъ Г. И.*, „Предѣлы лѣсовъ на югѣ Россіи“ стр. 160—163; Stenstrup, Fischer-Benzon и друг.

Cerinthe minor, нигдѣ больше мною въ изслѣдованной мѣстности не встрѣченную. Хорошо сохранились на опушкѣ дубовыя рощицы въ западной части бора. Ближе къ этой же части бора находятся, среди пашенъ, заросли терна. Здѣсь наблюдалась слѣдующая растительность:

Potentilla argentea	Artemisia Absinthium
Centaurea Sibirica	Echium vulgare
Scabiosa ucrainica	Senecio Jacobaea
Genista tinctoria	Veronica austriaca
Galium verum	Berteroa incana
Seseli tortuosum	Helichrysum arenarium
Delphinium Consolida	Oenotera biennis
Euphorbia virgata	Verbascum orientale
Cirsium arvense	Picris hieracioides
Libanotis montana	Achillea nobilis
Gypsophila paniculata	Melilotus officinalis
Eryngium campestre	Seseli tortuosum
Agrimonia Eupatoria	Dactylis glomerata

За „Родниками“, къ западу отъ сл. Кременной, тянется балка, склоны которой покрыты степной растительностью, состоящею изъ слѣдующихъ видовъ:

Silene chlorantha	Veronica austriaca
Euphorbia Gerardiana	Dianthus campestris
Galium verum	Ornithogalum tenuifolium
Veronica prostrata	Arenaria graminifolia
Dianthus capitatus	Adonis vernalis
Eryngium campestre	Lotus corniculatus
Coronilla varia	Salvia silvestris
Filipendula hexapetala	S. verticillata
Astragalus austriacus	Scabiosa ochroleuca
Linum perenne	Gypsophila paniculata
Centaurea Scabiosa	Stellaria graminea
Spiraea crenifolia	Phlomis tuberosa
Caragana frutescens	Phleum Boehmeri
Campanula bononiensis	Silene viscosa
Verbascum phoeniceum	Phlomis pungens
Hypericum elegans	Astragalus Onobrychis

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ обнажается мѣловая подпочва и вмѣстѣ съ тѣмъ измѣняется растительность. Я опишу три небольшихъ мѣловыхъ обнаженія, расположенныхъ по лѣвой сторонѣ балки, и начну съ расположеннаго наиболѣе далеко отъ села.

Обнаженіе 1-е, расположенное въ глубинѣ балки и удалено значительно отъ села:

Poa compressa
Lactuca Scariola
Cephalaria uralensis
Thymelaea Passerina
Euphorbia Gerardiana
Calamintha Acinos
Linaria vulgaris
L. genistaefolia
Salsola Kali
Ajuga Chia
Coronilla varia
Xeranthemum annuum
Erysimum canescens
Gypsophila altissima
Hypericum elegans
Erigeron acer

Обнаженіе 2-е, лежащее ближе къ деревнѣ и около дороги:

Thymelaea Passerina
Gypsophila altissima
Xeranthemum annuum
Linaria vulgaris
Campanula Sibirica
Astragalus Onobrychis
Euphrasia officinalis
Sideritis montana
Teucrium Polium
Euphorbia petrophila
E. glareosa
E. Gerardiana
Hypericum elegans
Daucus Carota
Taraxacum serotinum
Asperula humifusa
Ajuga Chia

Обнаженіе 3-е, между родникомъ и деревней (почти въ деревнѣ).

Sideritis montana
Ajuga chia
Galeopsis Ladanum
Thymelaea Passerina
Daucus Carota
Cerastium triviale
Gypsophila altissima
Reseda lutea
Teucrium Polium
Salsola Kali
Euphorbia Gerardiana

Дача „Сѣточная“, какъ было сказано, состоитъ изъ лиственнаго лѣса, занимающаго овраги и балки возлѣ сл. Кременной. Для примѣра, я приведу растительность одного такого лѣска, входящаго въ составъ этой дачи. Лѣсокъ носитъ названіе „Круглый Байракъ“. Опушка состоитъ изъ Caragana frutescens; здѣсь же обильно растетъ Phlomis pungens. Древесныя породы, входящія въ составъ этого лѣса, слѣдующія:

Quercus pedunculata
Fraxinus exelsior
Crataegus monogyna
Prunus spinosa
Tilia parvifolia
Acer campestre
A. tataricum
A. platanoides

Травянистая растительность очень бѣдная и слагается изъ слѣдующихъ видовъ:

Stellaria Holostea	Astragalus glycyphyllus
Dipsacus pilosus	Triticum caninum
Geum urbanum	Sisymbrium Alliaria
Heracleum Sibiricum	Aegopodium Podagraria
Lampsana communis	Hypericum perforatum
Echinops sphaerocephalum	Silene noctiflora
Aristolochia Clematitis	Euphorbia procera

Отъ этого лѣса, по направленію къ рѣкѣ Красной, на возвышенномъ плато, составляющемъ водораздѣлъ между этой балкой и рѣкой, находится небольшой солончакъ среди небольшого углубленія. Растительность такова:

Carex diluta	Artemisia maritima
Spergularia salina	Ajuga Chia
Crypsis aculeata	Sideritis montana
Triglochin palustre	Heleochloa schoenoides

Juncus sp.

Интересно, что здѣсь находятся и Ajuga, и Chia, и Sideritis montana, растенія чаще всего растущія на мѣловыхъ обнаженіяхъ. Послѣднія три растенія выбираютъ преимущественно болѣе сухія мѣста, тогда какъ первыя 5, напротивъ, влажныя, приэтомъ Crypsis aculeata занимаетъ мѣста безъ другой растительности, какъ, напримѣръ, опрокинутые плугомъ пласты земли.

Это возвышенное плато кончается къ рѣчкѣ Красной довольно крутыми склонами съ типично развитыми мѣловыми обнаженіями. У подножія этихъ склоновъ проходитъ значительная дорога. Обнаженія теперь безлѣсны, лишь кое-гдѣ разбросаны заѣденные скотомъ кусты Ulmus campestris. Растительность здѣсь такова:

Teucrium Polium	Ajuga Chia
Thymelaea Passerina	Sideritis montana
Hyssopus officinalis	Linum ucrainicum
Silene supina	L. hirsutum
Bupleurum falcatum	Gypsophila altissima
Melilotus albus	Hypericum elegans
Erucastrum elongatum	Phyteuma canescens
Erysimum canescens	Rosa (trachyphylla?)
Lactuca saligna	Centaurea maculata
Reseda lutea	Thymus odoratissimus
Euphorbia gerardiana	Salvia verticillata
Cephalaria uralensis	Scabiosa Ucrainica

Euphrasia lutea
Poa compressa
Lavathera turingiaca
Marrubium praecox
Jurinea stoechadifolia
Erigeron acer
Lappa major
Echium vulgare
Scutellaria alpina v. lupulina
Salvia silvestris
Genista tinctoria
Salvia Aethiopis
Centaurea Marschalliana
Nepeta Cataria
Centaurea orientalis
Anthemis tinctoria
Xeranthemum annuum
Pimpinella Tragium
Asperula cretacea
Taraxacum serotinum
Linaria vulgaris
L. genistaefolia
Hierochloa odorata
Campanula sibirica
Euphorbia glareosa

Мы видимъ, какъ богатъ этотъ склонъ въ сравненіи съ прежде разсмотрѣнными мѣловыми обнаженіями. Казалось бы, послѣднія находятся въ болѣе благопріятныхъ условіяхъ для заноса; однако, флора ихъ и сравниться не можетъ съ только что описанными, какъ по числу видовъ, такъ и по качеству ихъ. Здѣсь мы находимъ, кромѣ цѣлаго ряда типичныхъ мѣловыхъ формъ, даже Scutellaria Alpina v. lupulina и Rosa (trachyphylla?).

Въ заключеніе, укажу на тотъ фактъ, что разстилающіяся большія песчаныя пространства на лѣвомъ берегу р. Красной, противъ только что описанныхъ мѣловыхъ обнаженій, въ настоящее время покрыты кое-гдѣ кустами ивъ и отдѣльными сосенками.

Изъ числа найденныхъ растеній заслуживаютъ упоминанія, какъ болѣе рѣдкія, слѣдующія:

Equisetum ramosissimum Desf.
Carex diluta MB.
Triticum dasyanthum Ledb.
* Scirpus compactus Kock.
Spergularia salina Presl.
Erucastrum elongatum Ledb.
* Rosa trachyphylla Rau (?).
* Euphorbia petrophila CAM.
Silaus pratensis Bess.
Peucedanum arenarium WK.
Scutellaria alpina L. v. lupulina (L).
* Asperula Danilewskiana Basin.
* Centaurea margaritacea Ten.
* Jurinea stoechadifolia DC.
Lactuca saligna L.
Trapa natans L.

Виды, отмѣченные знакомъ *, являются новостью для Харьковской губерніи.

Zur Flora des Gouvernements Charkow.

Von *W. Sukatscheff.*

Im Sommer 1901 wurde der südliche Theil des Kreises Kupjansk, des Gouvernements Charkow, vom Verf. floristisch untersucht. Es werden mehrere Formationstypen beschrieben. Eine auch in anderen Kiefernwäldern beobachtete Erscheinung ist das Verdrängen der Kiefer durch die Eiche.

СЪ ДОРОГИ [1].

25 мая, селеніе Тункá.

До сихъ поръ наша дѣятельность носила почти исключительно подготовительный характеръ. Двѣнадцать дней пошло на проѣздъ до Иркутска въ почтовомъ поѣздѣ. Однообразная равнина Барабы съ ея унылыми березовыми рощами, плоскими чашеобразными озерами и необозримыми луговыми пастбищами уже освободилась отъ снѣга (6—8 Мая), но, начиная отъ Оби, далѣе на востокъ, массы снѣга еще лежали въ лѣсахъ и по оврагамъ. На открытыхъ мѣстахъ почти единственнымъ цвѣтущимъ растеніемъ были до Оби Pulsatilla patens v. ochroleuca и Adonis wolgensis, далѣе же, гдѣ мѣстность стала лѣсиста, появилась масса Erythronium Dens canis. Передъ самымъ Иркутскомъ (12 Мая) выпалъ обильный снѣгъ, но это было уже послѣднимъ эхомъ зимы, т. к. послѣ нашего пріѣзда въ эту столицу Восточной Сибири сразу наступили жаркіе дни. Въ Иркутскѣ мы провели 4 дня, запасаясь нужными для дальнѣйшаго слѣдованія бумагами и путевыми принадлежностями, провѣряя метеорологическіе инструменты въ мѣстной обсерваторіи и разспрашивая бывалыхъ людей объ особенностяхъ путешествій въ Саяны.

17 Мая мы тронулись далѣе по Кругобайкальскому тракту на почтовыхъ до Байкала (селеніе Култукъ) и далѣе, уже почти прямо на западъ, въ селеніе Тункý на берегахъ рѣки Иркута. Величественная горная цѣпь, такъ называемыхъ Тункинскихъ Альпъ, хотя и лишенная снѣговой зоны, но въ это время (20—25 Мая) еще покрытая снѣгомъ почти на цѣлую треть ея высоты, обрамляетъ здѣсь съ сѣвера широкую и сильно обработанную долину Иркута. Недавно еще долина эта считалась житницею Иркутска, но теперь, благодаря усиленному выжиганію и вырубанію лѣсовъ, наступили засушливыя годы и производительность

[1]) Настоящее письмо, адресованное на имя директора И. Б. Сада, дошло на 17-й день.

ея сильно пала. Кромѣ того, повидимому очень недавно, цѣлый рядъ древнихъ песчаныхъ гребъ и холмовъ былъ лишенъ своего растительнаго покрова и начинаетъ приходить въ движеніе, грозя бѣдствіями въ будущемъ. Осматривая эту долину, я пришелъ къ глубокому убѣжденію, что только устройство искусственнаго орошенія на счетъ воды горныхъ истоковъ, хотя бы только въ началѣ лѣта, когда воды мало, могло бы вернуть Тункѣ ея прежніе урожаи.

Среди хлопотъ по снаряженію вьючнаго каравана мы ухитрились все же сдѣлать экскурсію за 16 верстъ отъ Тунки въ горы, къ углекислому ключу Оршанъ, гдѣ и гербаризировали впервые. Оригинальность здѣшней горной флоры состоитъ, между прочимъ, въ томъ, что, напр., такое типичное высокогорное растеніе, какъ Dryas octopetala, растетъ здѣсь въ изобиліи уже на высотѣ 2500 ф. на галечникѣ, при температурѣ достигающей въ тѣни 28^0 (24 Мая). Сосна и лиственница главныя деревья горнаго лѣса, растущаго по крутымъ склонамъ и достигаютъ весьма почтенныхъ размѣровъ. Несмотря на то, что листья на березахъ распустились лишь 19—20 Мая, а черемуха зацвѣла 23-го, цвѣтущихъ растеній уже очень много. Яркія заросли Rhododendron dauricum, протянувшіяся на цѣлыя версты, уже отцвѣтаютъ; привлекательны заросли Bergenia crassifolia, прекрасныя Anemone narcissiflora, пышные Trollius, Aquilegia, Pulsatilla, Oxytropis, Primula farinosa и др.

Сегодня наконецъ хлопоты наши приходятъ къ концу и завтра мы выступимъ возможно рано. Путь нашъ идетъ пока на западъ къ Ниловой пустыни, откуда предстоитъ намъ первый подъемъ на Гольцы (т. е. горы настолько высокія, что верхи ихъ лишены лѣса). Далѣе мы свернемъ на югъ къ озеру Косоголъ, западный берегъ котораго, обрамленный высокою горною цѣпью, дастъ намъ не мало новаго. Еще далѣе предстоитъ изслѣдованіе горной группы Мунку́-Сарды́къ, верховьевъ рѣкъ Оки и Китоя и прилегающихъ къ нимъ горныхъ вершинъ. Такъ какъ значительная часть этого пути пролегаетъ по безлюдной дикой мѣстности и необходимо обезпечить доставку возможно большихъ коллекцій, то намъ пришлось довести нашъ караванъ до 12 лошадей и четырехъ человѣкъ рабочихъ, во главѣ которыхъ стоитъ сургутскій казакъ Тарасовъ, выписанный нами изъ Томска по рекомендаціи П. Н. Крылова.

Изъ споровыхъ въ это время года особенно обильны лишайники и мхи. Высшія формы грибовъ почти совершенно отсутствуютъ, кромѣ общераспространенныхъ трутовиковъ и весьма немногочисленныхъ луговиковъ. Около Тунки была собрана Puccinia Kamtschatkae, густо покрывающая молодые листочки розы. Изъ водорослей особеннаго вниманія заслуживаетъ видъ

Chroolepus, образующій ярко-красный налетъ на камняхъ около почтовой дороги изъ Иркутска въ Тунку. Изъ лишайниковъ особенно замѣчательна формація на гранитныхъ породахъ по дорогѣ въ Култукъ, гдѣ можно встрѣтить превосходные экземпляры Parmelia saxatilis съ крупными апотеціями и разнообразныхъ представителей Gyrophora. Около источника Оршанъ каменистая формація лишайниковъ достигаетъ еще большаго разнообразія: массами встрѣчаются представители Collemaceae, особенно Leptogium saturninum съ обильнымъ плодоношеніемъ. Однако, лѣсная формація лишайниковъ пока была выражена довольно вульгарными формами, число и разнообразіе которыхъ несомнѣнно увеличится на болѣе значительной высотѣ. Изъ мховъ съ плодоношеніемъ пока встрѣчено не особенно много; весьма обильны и разнообразны представители Hypnum, изъ которыхъ попадались почти исключительно стерильные экземпляры.

В. Комаровъ.
А. Еленкинъ.

Correspondance de M.M. *W. Komarow* et *A. Elenkin*, délégués au plateau de Saïan, en Sibérie.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Изъ *отчета за 1901 годъ* заимствуемъ нижеслѣдующія свѣдѣнія, касающіяся главныхъ коллекцій Сада. Къ 1 января 1902 г. всѣхъ живыхъ растеній было въ Саду 35.141 видъ, разновидностей и сортовъ, въ 120.000 экземплярахъ. Въ числѣ ихъ находилось, между прочимъ, горшечныхъ растеній 27.690 видовъ и разновидностей, а именно:

	Вид. и разнов.	Экз.
Папоротниковыхъ	819	2.136
Орхидныхъ	1.442	3.036
Кактусовыхъ	825	1.981
Пальмъ	355	2.731
Саговыхъ	56	124
Хвойныхъ	564	3.003
Вересковыхъ	175	1.870
Аронниковыхъ	566	2.755
Ананасныхъ	428	1.133
Азалей и рододендроновъ	396	1.152
Агавовыхъ, Алойныхъ и разн. сочныхъ . . .	915	4.141
Драценъ, Кордилинъ, Дазиліріонъ и Юккъ .	164	1.321
Разныхъ Новоголландскихъ	715	3.382
Акацій	189	702
Геснеріевыхъ	177	1.714
Водяныхъ	135	700
Южно-европейскихъ деревьевъ и кустарниковъ	515	2.682
Японскихъ и китайскихъ деревьевъ	1.181	6.180
Американскихъ тропическихъ и подтропич. .	682	1.464
Тропическихъ двудольныхъ и однодольныхъ .	2.630	13.294
Насѣкомоядныхъ растеній	48	200
Многолѣтнихъ травянистыхъ растеній	12.891	21.499
Горшечный арборетумъ	1.747	2.970
Розъ	75	546
Декоративныхъ разныхъ древесныхъ растеній въ оранжереѣ № 5 (безъ названій) . . .	—	500
Итого . . .	27.690	81.216

Помѣщались эти растенія въ 44 отдѣленіяхъ оранжерей и теплицъ. Сверхъ того, для культуры растеній служили парники въ 320 рамъ.

Древесныхъ и кустарныхъ растеній, посаженныхъ въ грунтъ, состояло 1.235 видовъ и разновидностей, находившихся въ паркѣ и древесныхъ питомникахъ.

Многолѣтнихъ грунтовыхъ растеній, преимущественно *травянистыхъ* состояло 4.581 видъ и разновидностей, размѣщавшихся по отдѣльнымъ клумбамъ въ паркѣ, во вновь устроенныхъ отдѣлахъ систематическомъ, лѣкарственномъ, степномъ и тундровомъ; также на разныхъ каменистыхъ участкахъ въ различныхъ почвенныхъ условіяхъ. Между ними болѣе замѣчательныя коллекціи:

	Вид. и разновид.
Сибирскихъ растеній	283
Кавказскихъ	277
Альпійскихъ	942
Петербургской флоры	225
Туркестанскихъ	144
Сѣверо-американскихъ	113
Тибетскихъ и Монгольскихъ	152
Гималайскихъ	194
Манчьжурскихъ	150
Степныхъ	57
Тундровыхъ	15
Сѣвернаго острова Новой Земли	18
Лилій	29

Однолѣтнихъ травянистыхъ растеній открытаго воздуха культивировалось 1470 видовъ и разновидн. на декоративныхъ клумбахъ, отчасти же на грядахъ и въ горшкахъ.

Въ семинаріи находилось къ 1902 году 3550 нумер. сѣмянъ, годныхъ къ посѣву. Въ теченіе отчетнаго года получено Садомъ, въ обмѣнъ, отъ 140 учрежденій и лицъ, 8071 нум. сѣмянъ; отправлено же безвозмездно 11.549 нумер. 173 учрежденіямъ и лицамъ.

Въ Гербаріи числилось болѣе 7000 пачекъ, содержащихъ болѣе полутора милліона сухихъ растеній.

Въ ботаническомъ Музеѣ коллекція плодовъ состояла изъ 27.591 нумера; дендрологическая изъ 7.294 нум.; палеонтологическая изъ 2.091 нум. и коллекція растительныхъ продуктовъ изъ 4.327 нумеровъ. Весь нижній этажъ былъ отремонтированъ и коллекціи въ немъ приведены въ полный порядокъ.

Въ Библіотекѣ находилось къ 1902 году 14.608 сочиненій, въ 29.520 томахъ.

Въ отчетѣ сообщается также о дѣятельности біологической лабораторіи Сада, Станціи для испытанія сѣмянъ, вновь открытой центральной фитопатологической Станціи и т. д.

Директоръ сада, *А. А. Фишеръ фонъ Вальдгеймъ*, отправился за границу, въ Высочайше разрѣшенную ему командировку.

А. Фишеръ фонъ Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial Botanique.

Nous empruntons du *Compte-rendu pour l'année 1901* les détails suivant concernant les collections principales du Jardin.

Pour le 1/14 janvier 1902 il y a eu au Jardin 35.141 espèces, variétés et sortes de plantes vivantes, en près de 120.000 exemplaires. Ce nombre contenait, entre-autre, 27.690 esp. et var. de plantes de serres, en 81.216 exempl., reparties dans 44 serres froides et chaudes. En outre il y avait 320 chassis.

Le nombre de plantes de pleine terre était de 1.235 esp. et var. de plantes arborescentes, de 4.581 esp. et var. de plantes vivaces herbacées et de 1.470 esp. et var. de plantes annuelles.

Le séminaire contenait, pour le 1/14 janvier 1902, 3.550 numéros de graines. Pendant l'année 1901 le Jardin a reçu en échange 8.071 num. de graines et a envoyé lui-même 11.549 num.

L'herbier comptait plus de 7.000 paquets, renfermant plus d'un million et demi de plantes sèches.

Le Musée botanique avait une collection carpologique de 27.591 numéros; une collection dendrologique de 7.294 num., une collection paléontologique de 2.091 num. et celle de produits végétals de 4.327 num.

La bibliothèque comptait 14.608 titres, en 29.520 volumes.

En outre, le Compte-rendu donne des détails sur l'activité du laboratoire biologique, de la Station d'essai de graines, de la Station centrale phytopathologique etc.

Le directeur du Jardin, M. *A. Fischer de Waldheim*, a été délégué et s'est rendu à l'étranger.

A. Fischer de Waldheim.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ II.

Выпускъ 6.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome II.

Livraison 6.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1902.

Содержаніе.

Sommaire.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ II.

Выпускъ 6.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome II.

Livraison 6.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1902.

Вышелъ 6 ноября. Paru le 6/19 novembre.



Печатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада.

Типо-Литографія „Герольда“ (Вознесенскій пр. 3).

М. Залѣсскаго.

Островное обитаніе сосны (Pinus silvestris L.) въ окрестностяхъ г. Орла.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Орловской губерніи сосна представляетъ одну изъ главныхъ породъ лѣса. Такъ, сосна всюду обыкновенна по теченію р. Десны и ея притоковъ въ западной части губерніи, гдѣ это дерево образуетъ сплошные лѣса. Но есть мѣста, гдѣ сосна является большою рѣдкостію, встрѣчаясь или спорадически, въ видѣ отдѣльныхъ экземпляровъ, или составляя небольшія рощи съ примѣсью другихъ древесныхъ породъ и напоминая какъ бы островки среди другой растительности. Такое островное и рѣдкостное обитаніе сосны заслуживаетъ, на мой взглядъ, особаго упоминанія въ литературѣ, такъ какъ невольно возбуждаетъ вопросъ о болѣе широкомъ географическомъ распространеніи въ былое время этого красиваго дерева.

Въ центральной части Орловской губерніи, въ бассейнѣ р. Оки, сосна встрѣчается въ нѣсколькихъ мѣстахъ. Такъ, она растетъ, какъ это показалъ г. Ѳоминъ [1]), въ верховьяхъ бассейна Цона, гдѣ она слѣдуетъ распространенію песчаныхъ почвъ, образуя на нихъ лѣса вмѣстѣ съ другими породами. Другое нахожденіе сосны извѣстно близъ истоковъ рѣки Орлика, у села Красныя Рябинки, о которомъ я уже имѣлъ случай говорить въ своихъ „Ботаническихъ изслѣдованіяхъ въ Орловской губерніи“ [2]). Отдѣльными деревьями сосна встрѣчается, также на песчаной почвѣ, въ среднемъ теченіи р. Цона у села Лебедки; въ среднемъ же и нижнемъ теченіяхъ этой рѣки, какъ показано мною въ другомъ мѣстѣ [3]), нерѣдки находки чисто боровыхъ растеній, какъ

---

[1]) Ѳоминъ. Бассейнъ Оки. Геоботан. изслѣдованія 1897 г. Спб. 1898 г. Труды по изслѣд. ист. главн. рѣкъ Евр. Россіи.

[2]) М. Залѣсскій. Къ Окской флорѣ въ Орловской губерніи. Прот. засѣд. Спб. Общ. Естеств. 1899. № 3.

[3]) Въ тѣхъ свѣдѣніяхъ, какія даны въ поименованной работѣ объ этомъ сосновомъ лѣсѣ, надо сдѣлать поправку касательно нахожденія тамъ ели, о которой сказано, что она встрѣчена только въ одномъ мѣстѣ. Оказалось, что ель здѣсь находится во многихъ мѣстахъ лѣса, составляя подлѣсокъ березы. Подобное же обитаніе ели наблюдалось мною недалеко отсюда, у села Бу-

Vaccinium Vitis Idaea, Vaccinium Myrtillus, Lycopodium clavatum, Sphagnum съ Drosera rotundifolia, Pyrola rotundifolia, Pyrola secunda и другихъ менѣе характерныхъ. Весьма вѣроятно, что сосна подходила къ Орлу и жила, у деревень Гать, Кокуевки (сельцо Знаменское), образуя рощи на песчаной почвѣ.

Сосну я встрѣтилъвъ 1902 г. въ слѣдующихъ мѣстахъ. Въ березовомъ лѣсу близъ деревни Хрыковъ, на лѣвомъ берегу р. Оки, въ лѣсу, раскинувшемся въ логу по дорогѣ изъ этой деревни въ деревню Труханово; затѣмъ на правомъ берегу р. Оки у деревни Вязковъ. Кромѣ того, надо замѣтить, что сосна встрѣчается очень часто въ разныхъ мѣстахъ лѣса у деревни Саньково или Кикино. Всюду сосна растетъ здѣсь на песчаной почвѣ. Въ литературѣ есть нѣкоторое указаніе на нахожденіе въ этихъ мѣстахъ сосны, но весьма неопредѣленное. Такъ, у Кеппена, въ его трудѣ о распространеніи хвойныхъ деревъ въ Россіи и на Кавказѣ, на стр. 94, онъ приводитъ свидѣтельство А. Тарачкова о томъ, что сосна встрѣчается только въ двухъ мѣстахъ въ Орловскомъ уѣздѣ, а именно, въ дачѣ Боръ, на 19½ десятинахъ, въ 18-ти верстахъ отъ г. Орла, близъ московскаго шоссе и Оки, и въ 30 верстахъ отъ Орла, по дорогѣ въ Карачевъ, на лѣвомъ берегу Цона лишь въ немногихъ экземплярахъ. Къ сожалѣнію, я не могъ достать статьи г. Тарачкова, гдѣ онъ сообщаетъ объ этомъ.

О нахожденіи сосны на берегу Цона упоминали, кромѣ г. Тарачкова, еще г. Ѳоминъ и я; что же касается сосноваго лѣса на 19½ десятинахъ въ дачѣ Боръ, въ 18-ти верстахъ отъ г. Орла, то въ настоящее время такого лѣса нѣтъ. Около деревни Хрыковъ, по свидѣтельству мѣстныхъ жителей, лѣтъ 16 тому назадъ существовалъ сплошной сосновый лѣсъ на мѣстѣ настоящаго березоваго, но онъ занималъ площадь въ нѣсколько сотъ десятинъ между деревнями Хрыками и Саньковымъ. Весьма возможно, что г. Тарачковъ упоминаетъ именно объ этомъ лѣсѣ. Если такое предположеніе считать вѣрнымъ, то г. Тарачкову была извѣстна весьма небольшая часть лѣса. Вотъ что мнѣ удалось узнать у мѣстныхъ жителей, на памяти которыхъ произведена была порубка сосны. Главною породою лѣса являлась сосна; росли также

нина. Здѣсь я еще разъ повторю ту мысль, что на ель въ этихъ лѣсахъ слѣдуетъ смотрѣть какъ на недавняго пришельца, которому предстояла бы здѣсь въ будущемъ главнѣйшая роль въ борьбѣ древесныхъ породъ, если бы лѣсъ предоставить естественнымъ условіямъ, прекративъ порубку его, которая ведется тутъ уже нѣсколько лѣтъ. Поправку слѣдуетъ внести еще и другого характера. Въ своей работѣ я назвалъ во многихъ мѣстахъ этотъ лѣсъ боромъ, что неправильно, такъ какъ боромъ называютъ исключительно чистый сосновый лѣсъ на сухомъ мѣстѣ, безъ примѣси другихъ древесныхъ породъ.

береза и дубъ. Подлѣсокъ составляли орѣшникъ и, рѣже, можжевельникъ (Juniperus communis). Встрѣчалась часто малина. Лѣсъ былъ густой и, занимая значительную площадь, давалъ убѣжище волку и лисицѣ. На величавыхъ дубахъ вили гнѣзда птицы; однимъ словомъ, жизнь въ лѣсу била ключемъ. Крестьяне дер. Хрыковъ съ гордостію рисовали величіе своего былого лѣса и того приволья, которое чувствовалось въ немъ. Послѣ порубки сосны, сосну замѣнила береза. Но среди березы и по сіе время то здѣсь, то тамъ растетъ молодая сосенка, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ лѣса я видѣлъ и небольшой сосничекъ, возрастомъ до 30 лѣтъ. Кое гдѣ встрѣчается по лѣсу кустарниковый дубъ, остатокъ бывшаго здѣсь вѣкового дуба.

Травяной покровъ не развитъ, такъ какъ всюду въ лѣсу пасется скотъ. Я встрѣчалъ въ этомъ лѣсу молодые побѣги Pteris aquilina и Aspidium Filix mas., но характерныхъ боровыхъ растеній я нигдѣ не замѣчалъ. Въ лѣсу, раскинувшемся по логу недалеко отъ сельца Труханова, сосна уже является главною породою и возраста достигаетъ свыше 50 лѣтъ. Кромѣ сосны, въ немъ растутъ береза, осина; подлѣсокъ составляется молодою порослью осины, клена (Acer platanoides), рябины, орѣшникомъ, крушиною (Rhamnus Frangula), жимолостью (Lonicera Xylosteum) и ивами (Salix Caprea, S. cinerea и S. depressa). Вслѣдствіе хорошо развитого подлѣска, лѣсъ очень густой и травяной покровъ состоитъ изъ травъ, главнымъ образомъ тѣнелюбивыхъ. Я видѣлъ здѣсь Aegopodium Podagraria, Anthriscus silvestris, Asarum europaeum, Aspidium Filix mas., Convallaria majalis, Cytisus biflorus, Fragaria vesca, Geranium silvaticum, Majanthemum bifolium, Melica nutans, Orobus niger, Polygonatum multiflorum, Polygonum Bistorta, Primula officinalis, Rubus saxatilis, Stellaria Holostea, Trollius europaeus, Veronica chamaedrys, Vicia silvatica, Viola canina, Viola mirabilis.

Сосна обитаетъ еще на правомъ берегу р. Оки, у деревни Вязковъ и въ самой деревнѣ, гдѣ она растетъ у крестьянскихъ избъ, сообщая очень красивый, необыкновенный видъ всему поселку. Переправившись черезъ Оку паромомъ у деревни Кикино (Саньково) и проѣхавъ мимо дубнячка и березняка, путникъ, держа путь на Вязки, въѣзжаетъ въ чудный сосновый боръ, возрастомъ свыше 50 лѣтъ. Здѣсь для жителя Орла представляется рѣдкое для него зрѣлище видѣть клочекъ сосноваго бора въ почти нетронутомъ видѣ. Къ сожалѣнію, мнѣ нельзя было ознакомиться съ травянымъ покровомъ его, такъ какъ и здѣсь трава не ограждена отъ потравы скотомъ. Я видѣлъ молодые побѣги Pteris aquilina и Aspidium Filix mas.

Отдѣльными экземплярами сосна мною замѣчена около будки № 230 Московско-Курской ж. дороги (6 сосенъ) и близъ этой же будки въ полѣ, у полотна ж. дороги (1 сосна). Нѣсколько сосенъ мнѣ извѣстны также, у деревни Коневки. Почва подъ соснами, въ которыхъ, полагаю, надо признать дикорастущія деревья, песчаная.

Сводя всѣ наблюденія работавшихъ въ окрестностяхъ г. Орла и вообще въ бассейнѣ р. Оки ботаниковъ, слѣдуетъ признать тотъ фактъ, что въ былое и, вѣроятно, недалекое отъ насъ время сосна не являлась столь рѣдкимъ деревомъ въ окрестностяхъ Орла. Она встрѣчалась недалеко отъ него, занимая песчаныя почвы отъ деревни Коневки по направленію къ Хрыкамъ и Труханово; вѣроятно, она жила также и въ Мценскомъ уѣздѣ Орловской губерніи, гдѣ почва очень песчаная и гдѣ сосна мнѣ извѣстна въ нѣсколькихъ экземплярахъ недалеко отъ ст. Отрада, Московско-Курской ж. дороги.—Мнѣ думается, что изслѣдованія флоры Мценскаго уѣзда подтвердятъ такое предположенія, тѣмъ болѣе, что смѣшанные сосновые лѣса растутъ на границѣ Мценскаго уѣзда въ сѣверо-западномъ углу Чернскаго уѣзда, по р. Зушѣ, при впаденіи ея въ р. Оку, на сильно песчаной почвѣ (см. Кеппена о хвойныхъ). Еще ближе къ г. Орлу, верстахъ въ 6 къ югу и югозападу, песчаныя почвы бассейна Цона служили прекраснымъ мѣстообитаніемъ этого дерева, что особенно интересно, такъ какъ недалеко отсюда, по р. Рыбницѣ и Окѣ, къ городу подходила южнорусская степь съ ея типичными представителями, ковылемъ (Stipa pennata) и вишенникомъ (Prunus chamaecerasus) и рядомъ другихъ формъ[1]).

Zum Vorkommen von Pinus silvestris L. in der Umgegend von Orel.

M. Zalessky.

Résumé: Verfasser erwähnt seltene Fundorte von Pinus silvestris in der Umgegend von Orel, ferner bei den Dörfern Chryki, Truchanowo und Wiaski, im nördlichen Theil des Oreler Kreises, ungefähr 15 Werst von der Stadt Orel. Bei dem Dorfe Chryki kommt die hier ca. 15-jährige Pinus silvestris als Unterholz in einem Birkenwalde vor. Bei Truchanowo und Wiaski besteht der grösste Theil des Waldes aus Pinus, welche hier das Alter von 50 Jahren erreicht. Ueberall wächst Pinus auf Sandboden.

[1]) См. мою работу „къ Окской флорѣ въ Орловской губерніи“ и „Ботаническія изслѣдованія“ въ той же губерніи. Труды Спб. Общ. Естествоиспытателей.

Н. А. Монтеверде.

Протохлорофиллъ и хлорофиллъ.

(Предварительное сообщеніе.)

Такъ какъ подробная статья, касающаяся этихъ двухъ, самыхъ важныхъ растительныхъ пигментовъ, будетъ напечатана въ непродолжительномъ времени, то здѣсь я ограничусь только краткимъ изложеніемъ наиболѣе важныхъ результатовъ.

1. Въ нынѣшнемъ году появилась монографія Коля[1]) о каротинѣ, въ которой этому желтому пигменту, наравнѣ съ хлорофилломъ, приписывается способность ассимилировать углеродъ. Для доказательства этой важной функціи каротина, не подлежащей, по мнѣнію Коля, никакому сомнѣнію, приводятся имъ слѣдующіе факты. Въ спектрѣ хлорофилла (зеленаго пигмента) наблюдаются полосы поглощенія только въ лѣвой (менѣе преломляемой) половинѣ солнечнаго спектра, тогда какъ въ спектрѣ поглощенія каротина исключительно въ правой (болѣе преломляемой). Ассимиляція же углерода происходитъ въ обѣихъ половинахъ солнечнаго спектра, а потому функцію эту слѣдуетъ приписать какъ хлорофиллу, такъ и каротину. Далѣе Коль отождествляетъ этіолинъ (пигментъ этіолированныхъ листьевъ) съ каротиномъ и, убѣдившись въ томъ, что этіолированные листья разлагаютъ на свѣтѣ углекислоту съ выдѣленіемъ кислорода, считаетъ свое положеніе доказаннымъ.

Эта теорія Коля основана, по моему мнѣнію, частью на ошибочныхъ, частью же на неправильно истолкованныхъ имъ фак-

---

[1]) F. G. Kohl, Untersuchungen über das Carotin und seine physiologische Bedeutung in der Pflanze, Leipzig, 1902.

тахъ. Изслѣдованія мои[2]), произведенныя нѣсколько лѣтъ тому назадъ показываютъ: во 1-хъ—что въ спектрѣ хлорофилла полосы поглощенія находятся не только въ лѣвой части спектра, но и въ правой, во 2-хъ — что такъ называемый этіолинъ представляетъ смѣсь нѣсколькихъ пигментовъ, а именно протохлорофилла, каротина и ксантофилла, и въ 3-хъ — что протохлорофиллъ въ этіолированныхъ листьяхъ подъ вліяніемъ свѣта моментально начинаетъ превращаться въ хлорофиллъ. Такимъ образомъ способность этіолированныхъ листьевъ разлагать на свѣтѣ углекислоту съ выдѣленіемъ кислорода объясняется весьма просто.

2. Согласно моимъ новымъ изслѣдованіямъ, протохлорофиллъ есть пигментъ не желтаго, но, подобно хлорофиллу, интензивно зеленаго цвѣта съ красной флюоресценціей; оба пигмента можно однако легко отличить другъ отъ друга по ихъ спектру поглощенія: у протохлорофилла I полоса, столь характерная для хлорофилла, отсутствуетъ, а II полоса лежитъ немного лѣвѣе соотвѣтствующей полосы хлорофилла. Такимъ образомъ переходъ протохлорофилла въ хлорофиллъ есть превращеніе одного зеленаго пигмента въ другой, и если листья остаются на свѣтѣ желтыми при слишкомъ низкой температурѣ, или въ безкислородной средѣ, или при недостаткѣ питательныхъ веществъ, или при отсутствіи желѣза, или подъ вліяніемъ анэстезирующихъ веществъ, то это значитъ, что при этихъ условіяхъ прежде всего не происходитъ новообразованія протохлорофилла, такъ какъ въ противномъ случаѣ растенія позеленѣли бы. Что касается образованія хлорофилла (т. е. превращенія протохлорофилла въ хлорофиллъ) въ листьяхъ, то это процессъ второстепенный, требующій спеціальнаго изученія.

3. Въ противоположность воззрѣнію Виснера я пришелъ къ заключенію, что образованіе хлорофилла не обусловливается фотохимической индукціей: опыты мои показываютъ, что образованіе хлорофилла въ листьяхъ начинается моментально, какъ только мы освѣтимъ этіолированныя растенія, и тотчасъ прекращается послѣ перенесенія растеній въ темноту.

4. Листья этіолированныхъ растеній содержатъ нѣкоторое количество протохлорофилла, образовавшагося въ нихъ въ абсо-

---

[2]) N. A. Monteverde. Das Absorptionsspectrum des Chlorophylls, Acta Horti Petropolitani, 1893, vol. XIII, p. 123; Ueber das Protochlorophyll, Acta Horti Petropolitani, 1894, vol. XIII, p. 201; Вліяніе свѣта на быстроту образованія хлорофилла въ листьяхъ этіолированныхъ растеній, Труды С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, 1896, т. 27, вып. I, ст. 131 (Der Einfluss des Lichts auf die Geschwindigkeit der Chlorophyllbildung in Blättern etiolirter Pflanzen, Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg, 1896, vol. 27, p. 143).

лютной темнотѣ. При перенесеніи этихъ растеній на свѣтъ протохлорофиллъ мгновенно начинаетъ переходить въ хлорофиллъ, а взамѣнъ исчезающаго протохлорофилла постоянно образуется новое количество его, которое въ свою очередь претерпѣваетъ ту же участь. Если же затѣмъ мы помѣстимъ эти растенія со свѣта въ темноту или въ темные тепловые лучи, то протохлорофиллъ, продолжая образовываться, не превращается уже въ хлорофиллъ, но накопляется въ хлоропластахъ до извѣстнаго предѣла, отчего въ нѣкоторыхъ опытахъ листья становились немного зеленѣе, чѣмъ до перенесенія ихъ въ темноту.

5. Какъ показываютъ спеціально произведенные мною опыты, образованіе протохлорофилла происходитъ только въ присутствіи кислорода.

6. Количество хлорофилла у растеній находится въ зависимости отъ трехъ различныхъ процессовъ: отъ образованія протохлорофилла, отъ превращенія протохлорофилла въ хлорофиллъ и отъ разрушенія хлорофилла.

15 октября 1902 г.
Біологическая лабораторія Императорскаго Ботаническаго сада.

Das Protochlorophyll und Chlorophyll.

Vorläufige Mittheilung von

N. A. Monteverde.

1. Die Theorie Kohl's über die assimilatorische Leistung des Carotins beruht theils auf irrthümlichen, theils auf nicht richtig interpretirten Thatsachen [1]).

2. Das Protochlorophyll ist nicht ein gelbes, sondern gleich dem Chlorophyll ein intensiv grünes Pigment mit rother Fluorescenz.[2])

3. Im Gegensatz zu Wiesner's Behauptung, macht sich bei der Entstehung des Chlorophylls im Lichte keine photochemische Induction geltend: das Chlorophyll fängt an sich momentan zu bilden beim Beginn der Lichtwirkung, und diese Bildung hört sofort auf mit der Ueberführung der Pflanze ins Dunkle.

---

[1]) Siehe meine in der zweiten Anmerkung zum russischen Text erwähnten Arbeiten.

[2]) Ueber das Absorptionsspectrum des Protochlorophylls siehe meine Arbeit „Ueber das Protochlorophyll," Acta Horti Petropolitani. 1894, vol. XIII, p. 210.

4. Die Blätter von etiolirten Pflanzen enthalten stets eine gewisse Menge Protochlorophyll. Bei Beleuchtung dieser Pflanze beginnt das Protochlorophyll sofort in Chlorophyll überzugehen, doch bildet sich stets statt des verschwundenen ein neues Quantum Protochlorophyll. Werden diese beleuchteten Pflanzen darauf wiederum ins Dunkle gestellt oder der Einwirkung dunkler Wärmestrahlen ausgesetzt, so dauert die Bildung des Protochlorophylls fort, doch verwandelt sich dasselbe nicht mehr in Chlorophyll, sondern häuft sich in den Chloroplasten bis zu einer bestimmten Grenze an, weshalb bei einigen Versuchen die Färbung der Blätter merkbar grüner erschien, als vor ihrer Verdunkelung.

5. Die Bildung des Protochlorophylls geht nur in Gegenwart von Sauerstoff vor sich.

6. Die Menge des Chlorophylls in der Pflanze hängt von drei verschiedenen Vorgängen ab, und zwar von der Bildung des Protochlorophylls, von der Verwandlung des Protochlorophylls in Chlorophyll und von der Zerstörung des letzteren.

St. Petersburg, d. 15/28. October, 1902.
Biologisches Laboratorium des Kaiserlichen Botanischen Gartens.

Гора Мунку-Сардыкъ.
22 іюля, 1902 г.

СЪ ДОРОГИ [1]).

Работы по порученнымъ намъ изслѣдованіямъ, съ выѣзда нашего изъ Тунки 25 мая и по сей день, подвигались слѣдующимъ образомъ:

Сначала мы шли по среднему теченію рѣки Иркута вдоль правой южной окраины его долины, заходя въ долины притоковъ, гдѣ мѣстами лежали еще большія скопленія снѣга. Березовые и лиственные лѣса, лѣсные луга и галечники по берегамъ Иркута, таковы были мѣста первыхъ нашихъ экскурсій. При сліяніи Иркута и значительнаго лѣваго притока его Ехе-Огуна мы перешли границу хлѣбопашества, такъ какъ выше этого мѣста расположены всего 2—3 пашни, да и тѣ по словамъ жителей селенія Туранъ часто вымерзаютъ.

Граница эта лежитъ здѣсь слѣдовательно на высотѣ около 2800 фут. надъ уровнемъ моря.

Такъ какъ растительность въ общемъ была еще мало развита, то мы рѣшили простоять подольше въ какомъ либо болѣе удобномъ для наблюденій мѣстѣ и избрали для этого Нилову пустынь, извѣстный курортъ иркутянъ, съ горячими ключами, гдѣ можно было остановиться въ домѣ, такъ какъ окрестности этого мѣста чрезвычайно разнообразны. Отсюда была сдѣлана и первая альпійская наша экскурсія на Хонголдойскій голецъ, гдѣ уже цвѣли Rhododendron chrysanthum и многіе альпійскіе многолѣтники. Въ ночь съ 4-го на 5-е іюня выпалъ обильный снѣгъ, завалилъ лѣса, переломалъ въ нихъ множество деревьевъ и сдѣлалъ дороги трудно проходимыми, такъ какъ всѣ рѣки и рѣчки сильно вздулись, принявъ въ себя воду отъ таянія этого снѣга. Въ теченіе трехъ дней склоны высокихъ горъ, обращенные на сѣверъ, представляли совершенно зимній пейзажъ.

---

[1]) Письмо на имя Директора Имп. Ботан. Сада.

Далѣе мы двинулись вверхъ по Иркуту и 12 іюня пришли въ послѣднее поселеніе, расположенное въ его долинѣ; именно въ Мондинскій Миссіонерскій станъ, гдѣ къ прежде осмотрѣннымъ формаціямъ прибавилась еще небольшая, но вполнѣ ясно выраженная степь. Комаровъ, который еще ранѣе сильно поранилъ о скалу правую руку, вынужденъ былъ здѣсь бросить на 3 дня работы по экспедиціи и искать въ расположенныхъ ниже русскихъ селеніяхъ медицинской помощи, тогда какъ Еленкинъ поднялся на перевалъ Обо-Сарымъ, изслѣдовалъ его окрестности и 20 іюня перевалилъ черезъ пограничный хребетъ въ Монголію, въ долину р. Ханги, текущей въ озеро Косоголъ. 22 іюня мы вмѣстѣ вышли къ этому озеру и пошли вдоль его восточнаго берега на югъ. Косоголъ лежитъ на высотѣ около 5300′ надъ уровн. моря и настолько великъ, что носитъ у мѣстныхъ жителей русскихъ, постоянно посѣщающихъ его берега, названіе Монгольскаго моря. Восточный берегъ его обрамленъ невысокими пологими кряжами, густо поросшими лиственничнымъ лѣсомъ, по долинамъ же раскинулись обширныя луговыя и степныя пространства, представляющія собою великолѣпныя пастбища; у самаго берега сильно развиты дюны, движущіяся на востокъ и нерѣдко засыпающія большія лиственницы до макушекъ. Мы подымались здѣсь до 6,500′, но альпійскія растенія встрѣчаются не рѣдко и у самаго берега таковы: Dryas octopetala, Thalictrum alpinum, Claytonia arctica, Koeniga islandica, Gymnandra borealis и др.

Въ началѣ іюля мы обогнули южную оконечность Косогола, перешли вбродъ вытекающую изъ него рѣку Эгинъ-голъ или Игу и пошли вдоль западнаго берега озера у подножія высокихъ горъ, хотя и безснѣжныхъ, но значительно превышающихъ предѣлы лѣсной и кустарной растительности. здѣсь нерѣдко удавалось экскурсировать и въ альпійской зонѣ. 11 іюля мы на время оставили берегъ Косогола и перевалили черезъ горы въ долину Арасая, притока рѣки Шишкита, т. е. самаго верхняго теченія Енисея. Выйдя затѣмъ послѣ нѣсколькихъ интересныхъ экскурсій въ альпійской зонѣ опять къ Косоголу, мы обогнули его сѣверозападный уголъ и поднялись вчера до границы лѣсовъ на южномъ склонѣ горы Мунку-Сардыка, гдѣ и стоимъ теперь на высотѣ около 7,000′ надъ моремъ, собираясь совершить восхожденіе на вершину его, увѣнчанную единственнымъ извѣстнымъ для Саянъ ледникомъ.

Граница деревьевъ (Larix sibirica и Pinus cembra) лежитъ на хребтахъ по Иркуту и у Косогола на высотѣ около 7,300 ф., выше есть еще отдѣльные сланиковые ихъ экземпляры и густые кустарныя заросли изъ Betula nana и B. Gmelini, Potentilla fruticosa,

Osmothamnus pallida, Rhododendron parviflorum и chrysanthum и различныя Salix. Обыкновенно подъ субъальпійской зоной понимаются именно эти кустарныя заросли, но здѣсь къ ней слѣдуетъ, повидимому, причислить и верхнюю часть лѣсной зоны съ ея кустарными болотами, лишайниковою тундрою и массою типичныхъ альпійскихъ травъ. Среди тайнобрачныхъ также замѣчается чрезвычайно низкое нахожденіе чисто альпійскихъ формъ въ лѣсахъ изъ Larix sibirica и на скалахъ среди нихъ.

Окончивъ въ ближайшіе дни изслѣдованіе горной группы Мунку-Сардыка, мы разсчитываемъ перевалить черезъ Гарганскій перевалъ въ бассейнѣ рѣки Оки (притока Ангары) и направиться къ гольцамъ, расположеннымъ вблизи извѣстнаго графитоваго пріиска Алибера.

В. Комаровъ.
А. Еленкинъ.

Correspondance de MM. *W. Komarow* et *A. Elenkin*, délégués au plateau de Saïan, en Sibérie.

Б. А. Федченко.

Краткій Отчетъ о командировкѣ въ Туркестанъ въ 1902 г.

Б. А. Федченко продолжалъ свои ботаническія и географическія изслѣдованія въ Туркестанскомъ краѣ. Снарядившись въ Ташкентѣ, Б. А. началъ съ посѣщенія верховьевъ р. Майдантала и ледниковъ, впервые осмотрѣнныхъ имъ еще въ 1897 г., причемъ теперь удалось сдѣлать любопытныя наблюденія надъ измѣненіями ледниковъ. Далѣе Б. А. Федченко перешелъ къ востоку, въ долину р. Чаткалъ, откуда совершилъ трудную экскурсію въ верховья р. Санталаша, никѣмъ изъ путешественниковъ до сихъ поръ не посѣщенныя. Вернувшись на Чаткалъ, Б. А. Федченко направился чрезъ Афлатунскій перевалъ и спустился въ область средняго теченія рѣки Афлатуна и Ходжа-аты, посѣтивъ также берега озера Сары-чилекъ. Снова возвратившись на Чаткалъ, Б. А. опять перешелъ на Ферганскій склонъ горъ чрезъ перевалы Мазаръ и оба Кушарта въ г. Чустъ, а оттуда въ Коканъ и Ташкентъ.

Такимъ образомъ, маршрутъ экспедиціи захватилъ большую часть горной страны, для которой Б. А. Федченко еще раньше предложилъ названіе „Западнаго Тянь-шаня“. Въ настоящее время удалось не только ознакомиться съ характеромъ главнѣйшихъ растительныхъ формацій, зонъ альпійской, горно-лѣсной и предгорной, но и выяснить горизонтальное распространеніе этихъ формацій. Вмѣстѣ съ тѣмъ, собранныя ботаническія коллекціи содержатъ много весьма интересныхъ формъ, ранѣе для западнаго Тянь-шаня не указанныхъ; нѣкоторыя изъ нихъ и вовсе не описаны до сего времени. Особенно интересны разнообразныя Umbelliferae, также нѣкоторыя Borragineae, Compositae. Изъ высокогорныхъ растеній упомянемъ лишь о Corydalis Fedtschenkoana. Изъ кустарниковъ наиболѣе интересны Exochorda Korolkowi Lavall., „асса-мусса“ — Abelia corymbosa Rgl. и др. Изъ деревьевъ преобладаютъ ель, пихта, грецкій орѣхъ, арча—на горныхъ склонахъ, и береза, тополь, талы—въ рѣчныхъ долинахъ.

Попутно производились наблюденія надъ условіями киргизскаго землепользованія, изученіе кормовыхъ травъ горныхъ пастбищъ, а также осмотръ лѣсовъ съ точки зрѣнія лѣсоохраненія: оказывается, что горные лѣса западнаго Тянь-шаня, представляющіе громадное государственное значеніе, какъ регуляторы расхода влаги и единственное препятствіе для грозныхъ селевыхъ потоковъ, подвергаются безжалостному истребленію со стороны кочеваго населенія.

B. Fedtschenko.

Compte rendu de la délégation au Turkestan en 1902.

Mr. B. Fedtschenko continua ses explorations géographiques et botaniques au Turkestan, dans les montagnes du Tian-chan occidental. Un grand nombre d'observations botaniques permet à Mr. Fedtschenko d'établir les lois de la distribution de la végétation au Tian-chan occidental.

Les riches collections récoltées par Mr. Fedtschenko, jointes aux récoltes de ses prédécesseurs formeront la base d'une complète flore du pays visité. Mr. Fedtschenko visita en outre quelques vallées tout à fait inexplorées par les géographes et les résultats de ces excursions ne sont pas sans importance.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Совѣтъ Императорскаго Ботаническаго Сада, въ засѣданіи 13/26 сентября, единогласно постановилъ: почтительнѣйше просить **Его Королевское Высочество Князя Фердинанда Болгарскаго** принять званіе Почетнаго Члена Сада. По доведеніи объ этомъ постановленіи въ тотъ же день до свѣдѣнія **Князя Болгарскаго, Его Высочество** удостоилъ Директора Сада слѣдующей депешей: Scheinowo, le 14/27 septembre. „Je suis très touché de l'aimable décision du Conseil du Jardin Impérial que j'accepte avec une satisfaction d'autant plus vive que m'étant voué depuis mon enfance à la science du monde floral, je ne crois pas démériter en ayant l'honneur de compter parmi les membres du Jardin Impérial botanique de Saint-Pétersbourg.

Ferdinand".

По случаю совершившагося 35-лѣтія Государственной службы Господина Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ *Алексѣя Сергѣевича Ермолова*, директоромъ Сада была отправлена 16 октября, въ Москву, на имя Его Высокопревосходительства, слѣдующая телеграмма: „Въ знаменательный день 35-лѣтія высокополезнаго, неутомимаго служенія государству и обществу, Императорскій Ботаническій Садъ, вмѣстѣ со мною лично, имѣетъ честь принести почтительнѣйше Вашему Высокопревосходительству, своему всегдашнему Покровителю и Почетному члену, искреннѣйшія поздравленія и пожеланія еще многихъ лѣтъ, полныхъ столь же энергичной и высокопросвѣщенной дѣятельности на пользу дорогаго отечества". Господину Министру угодно было почтить Садъ, въ тотъ же день, слѣдующей отвѣтной депешей, отправленной изъ Москвы на имя директора Сада: „Искренно благодарю Васъ и чиновъ Ботаническаго Сада за любезное поздравленіе и привѣтствія.

Ермоловъ".

Вернулись изъ научныхъ командировокъ: Директоръ Сада *А. А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ*, посѣтившій разные ботаническіе сады и учрежденія въ Австріи и Венгріи; главный ботаникъ, *Г. И. Танфильевъ*, изучавшій степныя и солончаковыя растенія; младшіе консерваторы *А. А. Еленкинъ* и *В. Л. Комаровъ*, собравшіе богатый матеріалъ для флоры особенно Саянскаго плоскогорья; *Б. А. Федченко* — изъ Туркестана (краткій отчетъ о его путешествіи помѣщенъ въ настоящемъ выпускѣ „Извѣстій") и состоящій при гербаріи Сада докт. *Р. Р. Поле*, успѣвшій изслѣдовать за нынѣшнее лѣто мало изученную флору острова Колгуева.

Старшій врачъ крейсера „Аскольдъ" (недавно ушедшаго въ заграничное плаваніе), докторъ *А. Г. Чернышевъ* получилъ снаряженіе и порученіе отъ Сада собирать для него ботаническія коллекціи. Докт. Чернышевъ предполагаетъ собрать коллекціи, по пути на Дальній Востокъ, въ Красномъ морѣ, вдоль западнаго берега Индіи, въ Индокитаѣ, на Суматрѣ, Явѣ и Филиппинскихъ островахъ и особенно въ Желтомъ морѣ и у береговъ Кореи. По возможности будутъ собраны и живыя растенія. Кромѣ поземной, будетъ обращено вниманіе и на морскую флору — береговую и пелагическую. Раньше г. Чернышевъ заявилъ себя очень удачными сборами водорослей въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, во время плаванія парохода „Пахтусовъ", въ 1901 г. Эта коллекція составляетъ въ настоящее время собственность Сада.

Вышли изъ печати изданія Сада: 3-й и послѣдній выпускъ XIX тома „Трудовъ", съ монографіей рода Hedysarum, Б. А. Федченко; Путеводитель по Музею Сада, Н. А. Монтеверде; №№ 1—11 „Листка для борьбы съ болѣзнями и поврежденіями культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растеній" и „Извлеченіе изъ Отчета И. С.-Петерб. Ботаническаго Сада, за 1901 г."

Женскіе сельскохозяйственные курсы при Имп. Ботаническомъ Садѣ прошли вполнѣ успѣшно и закончились 16 августа. Всѣхъ слушательницъ было 40. Принимали участіе въ преподаваніи 25 лицъ, въ томъ числѣ по отдѣлу садоводства 15 лицъ (въ И. Ботан. Саду), по молочному хозяйству 5 лицъ (въ И. Сельскохозяйственномъ Музеѣ), по птицеводству 4 лица (тамъ-же) и по пчеловодству 1 лицо (на Образцовой пчеловодной пасѣкѣ). Число прочитанныхъ теоретическихъ и практическихъ лекцій дошло до 441, кромѣ экскурсій въ праздничные дни. Курсы будутъ возобновлены въ 1903 г.

Оранжереи Сада обогатились тремя огромными экземплярами Agave americana, пожертвованными г-жей *А. Стивенсонъ*, вмѣстѣ еще съ двумя пальмами (Latania). Совѣтъ Сада за это

цѣнное приношеніе постановилъ выразить г-жѣ Стивенсонъ искреннѣйшую благодарность.

За лѣто устроены въ Саду и засажены: участокъ съ сѣверо-американскими альпійскими растеніями, отдѣлъ грунтовыхъ медоносныхъ растеній и участокъ съ солончаковыми растеніями.

Два громадныхъ побѣга Musa sapientum L. въ новой пальмовой теплицѣ дали въ нынѣшнемъ году, несмотря на очень пасмурное лѣто, многочисленные, почти дозрѣвшіе плоды. Это первый случай плодоношенія названнаго вида въ Россіи и вообще въ болѣе сѣверной части Европы. Произошли эти побѣги отъ двухъ экземпляровъ, вышиною около двухъ метровъ, съ стволовымъ поперечникомъ въ пять сантим., высаженныхъ три года тому назадъ въ грунтъ пальмовой теплицы и образовавшихъ за этотъ промежутокъ времени всего до 28 побѣговъ. Давшіе плоды имѣютъ стволъ вышиною въ 6 метр. до листовой кроны, а съ послѣднею болѣе 10 метр. и съ поперечникомъ, близъ почвы, до 40 сантим. Число плодовъ отъ 100—125 на одномъ стержнѣ вѣсомъ вмѣстѣ съ ними до 25 фунтовъ. Въ плодахъ мало мякоти и отъ 150—200, приблизительно, черноватыхъ, плосковыпуклыхъ сѣмянъ, величиною съ небольшую горошину. Мякоть съѣдобная, напоминающая по вкусу не вполнѣ созрѣвшія винныя ягоды. Сѣмена б. ч. вполнѣ всхожія и на нихъ большой спросъ, особенно со стороны заграничныхъ сѣмяноторговцевъ.

Съ нынѣшней осени подготовливается въ Саду первый у насъ опытный участокъ для разведенія искусственно зараженныхъ растеній. На первый разъ будутъ посажены преимущественно злаки, зараженные ржавчиной для изученія методовъ борьбы съ различными формами ея. Участокъ этотъ будетъ находиться въ вѣдѣніи Центральной фитопатологической станціи Сада.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Le Conseil du Jardin Impérial botanique vient de proclamer, dans sa séance du 13/26 septembre, **Son Altesse Royale le Prince Ferdinand de Bulgarie** comme Membre honoraire du Jardin. Le jour même le directeur du Jardin avait porté à la connaissance de **Son Altesse** cette proclamation et fut honoré, en réponse, par le **Prince Ferdinand** d'une dépêche, mentionnée plus haut (v. le texte russe des „Communications").

Le Jardin a adressé, le 16/29 octobre, ses félicitations et meilleurs voeux à Monsieur le Ministre de l'Agriculture et des Domaines, *A. S. Yermoloff*, à l'occasion du jour commémorable de 35 ans de service d'état de Son Excellence. Par une dépêche au nom du directeur du Jardin Monsieur le Ministre a bien voulu remercier le Jardin de ses félicitations.

Sont revenus de leurs délégations scientifiques: MM. *A. Fischer de Waldheim* de l'Autriche et Hongrie; *G. Tanfiliew*, qui avait fait une étude de la végétation des steppes russes; *A. Elenkin* et *W. Komarow* — du plateau de Saïan en Sibérie, après avoir fait une récolte très riche de plantes; *B. Fedtschenko* — du Turkestan (v. le compte rendu dans la présente livraison du „Bulletin") et le Dr. *R. Pohle*—de l'île de Kolgouyew où il avait exploré avec succès la flore indigène.

Le docteur *A. Tschernyscheff* se rendant sur le vapeur „Askold" par la mer Rouge à l'est de la Sibérie, touchera les côtes de l'Inde, de la Chine, les îles de Sumatra, Java et des Philippines, ainsi que la mer Jaune et la Corée où auront lieu les principales herbarisations et les récoltes de plantes vivantes. Le Jardin a donné des instructions nécessaires pour assurer la réussite de ces récoltes qui seront faites pour lui.

Le Jardin vient de publier: le 3-e et dernier fascicule du t. XIX des „Acta horti Petropolitani", contenant la monographie du genre Hedysarum de M. Fedtschenko; „Guide du Musée du Jardin", par N. Monteverde; les №№ 1—11 de la „Feuille pour la lutte contre les maladies et lésions des plantes cultivées et utiles rustiques", et l'Extrait du Compte rendu du Jardin pour l'année 1901.

Les Cours féminins agricols près du Jardin ont très bien réussi et se sont terminés le 16/29 août. Le nombre d'élèves était de 40 et celui des professeurs de 25. Il y a eu pendant ces cours, outre les excursions, 441 heure de lectures théorétiques et pratiques. L'année prochaine les cours seront renouvelés.

Madame *A. Stivenson* a fait don au Jardin de trois magnifiques exemplaires d'Agave americana d'une grandeur énorme, ainsi que de deux Latania. Le Conseil du Jardin a exprimé à M-e Stivenson ses sincères remerciements.

Pendant l'été ont été achevées: la rocaille de plantes alpines de l'Amérique du Nord et les parcelles des plantes mellifères et halophytes.

Les Musa sapientum L. se sont développés si prodigieusement dans la nouvelle grande serre aux palmiers, que deux des plus grands drageons ont même fructifié. C'est le premier cas de fructification de cette espèce de bananier en Russie et dans les serres du

nord de l'Europe. Ces drageons proviennent de deux individus transplantés dans le sol de la serre il y a trois ans, quand leur hauteur mésurait à peine 2 mètres sur un diamètre de la tige de 5 centim., tandis que maintenant les plus grands drageous ont une hanteur jusqu'au feuillage de 6 mètres et avec celui-ci de 10 m. et un diamètre, près du sol, de 40 centim. Les deux exemplaires primaires ont produit 28 drageons. Le scape, portant 100—125 fruits, pèse plus de 10 kilos. Chaque fruit contient près de 150—200 graines; la pulpe y est mangeable, mais peu développée. La plupart de ces graines germent bien.

Cet automne-ci le Jardin prépare un quartier d'essai pour les plantes infectées artificiellement et l'étude des mesures à prendre pour combattre ces infections. Les essais toucheront en premier lieu la rouille des graminées et surtout celles des céréales. Le quartier d'essai sera en disposition de la Station centrale phytopathologique du Jardin.

A. Fischer de Waldheim.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ II.

Выпускъ 7.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome II.

Livraison 7.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1902.

Содержанiе.

Sommaire.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ II.

Выпускъ 7.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome II.

Livraison 7.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1902.

Вышелъ 9 декабря. Paru le 9/22 décembre.



Печатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада.

Типо-Литографія „Герольдъ“ (Вознесенскій пр. 3).

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ II.

Съ 6 таблицами и 7 рисунк. въ текстѣ.

Изданъ подъ редакціей

А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма,

Директора Императорскаго Ботаническаго Сада.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome II.

Avec 6 planches et 7 figures dans le texte.

Publié sous le rédaction de

A. A. Fischer de Waldheim,

Directeur du Jardin Impérial botanique.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1902.

Г. Танфильевъ.

Полярные предѣлы дуба въ Россіи.

Дубовые лѣса съ сопровождающими ихъ другими крупнолиственными породами распространены у насъ, какъ извѣстно, болѣе или менѣе сплошными массивами на плодородныхъ почвахъ сѣверной части степной полосы. Въ полосу нестепную они хотя и заходятъ, но отступаютъ на второй планъ передъ господствующими здѣсь хвойными породами, среди которыхъ они выбираютъ мѣста съ почвами болѣе богатыми питательными веществами, особенно по заливнымъ долинамъ нашихъ рѣкъ.

Полярные предѣлы дуба, какъ уже давно извѣстно [1]), проходятъ черезъ южное побережье Финляндіи, Выборгъ, Токсово, южную часть Тихвинскаго уѣзда, сѣверную Ярославской губерніи, захватываютъ юго-западный уголъ Вологодской, сѣверную часть Костромской и идутъ затѣмъ южнѣе Вятки, на Оханскъ и верхнюю Уфу. Сѣверная граница распространенія не отдѣльныхъ дубовъ, а дубовыхъ внѣпойменныхъ лѣсовъ проходитъ нѣсколько южнѣе. Въ восточной Россіи она совпадаетъ съ Волгой между Нижнимъ и Казанью и далѣе, приблизительно, съ параллелью Казани. Западнѣе Нижняго граница идетъ, въ общемъ, по Волгѣ и Мологѣ, откуда она проходитъ къ восточной части Финскаго залива, давая, однако, рядъ значительныхъ языковъ къ югу [2]). Уральскія горы, какъ было извѣстно уже *Палласу* [3]), образуютъ восточную границу распространенія дуба. Во всей Сибири, за исключеніемъ бассейна Амура, дуба нѣтъ.

Какія-же причины опредѣляютъ отсутствіе дуба на сѣверѣ Европейской Россіи и въ Сибири?

Если мы разсмотримъ границы распространенія у насъ крупнолиственныхъ древесныхъ породъ, то замѣтимъ, что границы эти располагаются выпуклыми на востокъ, концентрическими ду-

[1]) Köppen. Geographische Verbreitung der Holzgewächse des Europ. Russlands u. d. Kaukasus. 1889.

[2]) См. карту, приложенную къ моей статьѣ: „физикогеографическія области Европейской Россіи". (Труды Имп. Вольн. Эконом. Общ. 1897).

[3]) Reise. 2. S. 14 и 3. S. 470.

гами, причемъ далѣе всѣхъ уходитъ на востокъ липа, встрѣчающаяся даже въ западной Сибири, а болѣе всѣхъ отстаетъ на западѣ букъ. Отсюда можно сдѣлать заключеніе, что крупнолиственныя древесныя породы, за исключеніемъ только липы, пришли къ намъ, послѣ отступанія ледниковъ, съ запада, и что наблюдаемыя теперь предѣлы ихъ распространенія являются предѣлами временными, однимъ изъ этаповъ движенія этихъ породъ на сѣверъ и востокъ.

Однако, не говоря уже о томъ, что, для занятія всей подходящей для данныхъ деревъ территоріи, было достаточно времени, цѣлый рядъ фактовъ противорѣчитъ послѣднему нашему допущенію. Во первыхъ, опыты культуры деревъ внѣ области ихъ распространенія приводятъ всегда къ отрицательнымъ результатамъ, если только дерево не подвергать особенно тщательному уходу, но и въ такомъ случаѣ культура не удается, разъ мѣсто опыта слишкомъ далеко отстоитъ отъ области распространенія даннаго дерева [1]). Въ западной Сибири, напр., дубъ, кленъ, ясень, вишни и яблони, даже при самомъ заботливомъ уходѣ, получаютъ видъ приземистыхъ кустарниковъ, почти никогда не цвѣтущихъ. Мнѣ извѣстенъ только одинъ случай, гдѣ яблоня дала на Оби, близъ ж. д., послѣ 12-лѣтнихъ неудачъ, три мелкихъ плода.

Съ другой стороны, въ литературѣ имѣются нѣкоторыя указанія на отступаніе полярныхъ границъ крупнолиственныхъ породъ. Такъ, въ Смоленской губ., гдѣ теперь граба нѣтъ, найдены слѣды его древняго распространенія тамъ [2]). Точно также Андерсонъ указываетъ, что въ Швеціи дубъ и лещина были прежде далѣе распространены на сѣверъ, чѣмъ теперь.

Такимъ образомъ, намъ приходится искать опредѣленныхъ причинъ, препятствующихъ распространенію дуба далѣе на сѣверъ и востокъ.

Кеппенъ [3]) приводитъ попытки *Гризебаха*, *Боде* и *Левиса* указать опредѣленную среднюю температуру всего года или зимняго и лѣтняго періода, которая бы совпадала съ сѣверной границей распространенія дуба. Самъ авторъ склоненъ думать, что эта граница совпадаетъ съ средней температурой въ 10° С. для 7 мѣсяцевъ, съ апрѣля по октябрь.

---

[1]) По любезному указанію *М. С. Воронина*, крайнимъ сѣвернымъ пунктомъ удачнаго разведенія дуба въ Россіи служитъ, вѣроятно, г. Торнео, въ сѣверномъ углу Ботническаго залива.

[2]) *С. Никитинъ* и *В. Наливкинъ*. Бассейнъ Днѣпра. 1896 г. 4° (Тр. эксп. дл. изсл. ист. гл. рѣкъ Евр. Росс.). Также *G. Andersson*. Über das fossile Vorkommen der Brasenia purpurea in Russland und Dänemark (Bihangtil svensk. Vet. Akad. handl. XXII. III. 1. 1896).

[3]) *Köppen*, l. c. Bd. II. S. 92—96.

Однако, если бы намъ удалось самымъ точнымъ образомъ установить совпадение между предѣльной линіей дуба и какой либо средней температурой, все-же оставалось-бы еще указать ближе на ту функцію, которая не можетъ идти нормально при болѣе низкой средней температурѣ, чѣмъ нами была установлена. Мы можемъ, правда, сказать, что при данной средней температурѣ воздуха, дубъ пользуется уже слишкомъ короткимъ растительнымъ періодомъ, но такое утвержденіе, хотя и вполнѣ справедливое, ничего намъ, въ сущности, не объяснитъ, а явится только прямымъ выводомъ изъ извѣстнаго и безъ того факта сокращенія растительнаго періода по мѣрѣ движенія на сѣверъ.

А. Теслефъ [1]) говоритъ, что въ Финляндіи дубы сильно страдаютъ отъ морозовъ, вызывающихъ въ деревѣ образованіе трещинъ, такъ что создается благопріятная почва для размноженія паразитныхъ грибовъ. Кромѣ того, дубъ сильно истребляется человѣкомъ, что, по мнѣнію *Теслефа*, служитъ причиной прерывистаго распространенія дерева на сѣверѣ.

Майръ [2]) также думаетъ, что сѣверные предѣлы распространенія дуба обусловливаются образованіемъ у него трещинъ во время жестокихъ морозовъ.

Однако, морозы въ 30° С., при которыхъ, по мнѣнію *Теслефа* и *Майра*, образуются трещины, бываютъ у насъ — даже и въ 40° С.—и въ болѣе южныхъ широтахъ, гдѣ имѣются хорошіе дубовые лѣса, мало, повидимому, страдающіе отъ такихъ морозовъ [3]).

Эверсманъ [4]) говорилъ, что молодыя листья дуба часто гибнутъ отъ утренниковъ на западныхъ предгорьяхъ Оренбургскаго Урала. Тѣмъ не менѣе, здѣсь имѣются и хорошіе экземпляры этого дерева, достигающіе, по *Реженбергу* [5]), цѣлаго метра въ поперечникѣ.

Коренная причина отсутствія крупнолиственныхъ деревъ на сѣверѣ Европейской Россіи и въ Сибири кроется, какъ я постараюсь показать, глубже, именно, въ термическихъ условіяхъ почвы.

Для нашего сѣвера нѣтъ, къ сожалѣнію, прямыхъ наблюденій надъ температурою почвы, почему я остановлюсь сначала на

[1]) *Artur Thesleff*. Eken i östra Finland. (Finska forstföreningens meddelanden. B. XII. 1895), стр. 36 и 40.

[2]) *H. Mayr*. Naturwissenschaftl. und forstliche Studien im nordwestl. Russland (Allg. Jagd- und Forst- Zeitg. 1900. 10).

[3]) См. напр., таблицу *Лейста* и *Воейкова* въ дополн. къ 2 вып. Т. V. Всеобщей Географіи Реклю. 1884, стр. 13 и 14.

[4]) Естеств. исторія Оренбургскаго края. 1840, стр. 47.

[5]) Зап. И. Р. Г. О. VI. 1852, стр. 492. (Цитата по Кеппену l. c.).

Сибири. По даннымъ геолога *Ячевскаго* [1]), вся восточная Сибирь, за исключеніемъ Амурскаго края, находится въ области вѣчной мерзлоты, которая въ западной Сибири доходитъ, приблизительно, до 65^{0} с. ш.

Если къ югу отъ данной широты почва и оттаиваетъ, все-же температура ея въ началѣ лѣта можетъ быть здѣсь весьма низкой. Такъ, въ Омскѣ, лежащемъ на широтѣ $54^{0}58'$, уже въ западно-сибирскомъ предстепьи, наблюдались слѣдующія среднія за мѣсяцъ температуры, въ градусахъ Цельзія [2]):

На глуб.	1896			1897			1898			1899		
	апр.	май	іюнь	IV	V	VI	IV	V	VI	IV	V	VI
0.4 м.	-1.4^{0}	9.9^{0}	14.5	1.1	8.8	12.3	—0.7	4.8	12.3			
0.8 „	—1.0	4.8	10.4	0.2	5.5	9.3		1.8	7.9	-0.2^{0}	4.1^{0}	10.8^{0}
1.6 „	—0.6	0.1	4.2	—0.2	0.5	4.6	—0.2	0.0	2.6	—0.1	0.7	6.7
3.2 „		0.9	1.4	1.1	1.0	1.7	1.8	1.0	1.2	1.3	1.2	3.0

Такимъ образомъ, въ Омскѣ средняя температура почвы на глубинѣ 1.6 метр. бываетъ въ маѣ еще весьма близкой къ 0^{0}.

Въ Томскѣ ($56^{0}30'$), лежащемъ въ тайгѣ, въ 1896 году средняя температура іюня была на той-же глубинѣ 0.3, а въ 1898 г. 1.1^{0}.

Но и гораздо южнѣе, въ Барнаулѣ, лежащемъ въ предстепьи, на широтѣ $53^{0}20'$, среднія температуры почвы въ весенніе мѣсяцы бываютъ въ нѣкоторые годы весьма не высоки. Такъ, по даннымъ Гл. Физич. Обс., здѣсь наблюдались слѣдующія среднія:

На глуб.	1894			1895			1896		
	IV	V	VI	IV	V	VI	IV	V	VI
0.4 м.	-1.7^{0}	8.6^{0}	16.5^{0}	1.7	9.5	15.2	1.7	11.4	18.5
0.8 „	0.6	5.8	13.6	1.0	7.1	13.2	0.2	7.3	14.2
1.6 „	0.2	2.1	8.2	0.1	2.8	8.3	0.3	2.2	8.2
3.0 „	1.9	2.2	5.0	1.4	2.3	5.0	1.4	2.0	4.9

На глуб.	1897			1898			1899		
	IV	V	VI	IV	V	VI	IV	V	VI
0.4 м.	2.2	8.1	16.2	—0.5	5.4				
0.8 „	0.4	5.5	13.0	—1.3	3.1	11.7	0.1	8.5	14.4
1.6 „	—0.4	1.4	7.0	—1.6	0.6	4.7	0.0	3.6	9.1
3.0 „				0.6	0.8	1.9	1.5	2.2	5.1

Особенно низкими температурами отличались 1897 и 1898 года, когда на глубинѣ 1.6 м. средняя температура была въ маѣ всего 1.4^{0} и 0.6^{0}.

---

[1]) О вѣчно мерзлой почвѣ Сибири. Изв. И. Р. Геогр. О. Т. XXV. 1889, вып. 5.

[2]) Лѣтописи Гл. Физ. Обсерв.

Наблюденія надъ температурою воды въ колодцахъ, произведенныя *С. І. Залѣскимъ*[1]) въ іюлѣ 1893 г., указываютъ на „низкую температуру воды значительнаго большинства колодцевъ даже въ столь южныхъ частяхъ Барнаульскаго округа, какъ Касмалинская волость". „Во многихъ колодцахъ кругомъ сруба, въ серединѣ и подъ конецъ лѣта замѣчается, говоритъ онъ, неоттаявшій ледъ, остающійся иногда круглый годъ". Въ Струковѣ, въ 48 верстахъ отъ Барнаула, ледъ найденъ на глуб. 4—5 арш.[2]). Въ Зимпной, въ 15 в. отъ д. Барнаульской, ледъ замѣченъ на глуб. 2—3 арш. То-же самое наблюдалось и въ Знаменкѣ, на сѣв. берегу Кулундинскаго озера[3]). *Миддендорфъ*[4]) видѣлъ въ началѣ іюля ледъ въ колодцахъ Барабы по закрытому теперь тракту. Присутствіе лѣтомъ льда въ колодцахъ также указываетъ на низкую температуру окружающей колодецъ почвы.

Корни дуба достигаютъ на питательной почвѣ степной полосы Европейской Россіи, по крайней мѣрѣ, 1.2 метр. длины, а на тощихъ пескахъ той-же полосы даже 5 метровъ[5]). На глубинѣ около 1.6 метр. дубъ встрѣчаетъ въ Западной Сибири сильно охлажденную почву, притомъ въ такое время года, когда онъ начинаетъ развивать усиленную дѣятельность и нуждается въ значительныхъ запасахъ воды, особенно въ виду того, что температура воздуха можетъ быть въ маѣ и іюнѣ уже очень высокой, такъ что листья должны испарять много воды. По даннымъ Гл. Физ. Обс., въ тѣни испарялось миллиметровъ:

	1897			1898		
	IV	V	VI	IV	V	VI
Въ Омскѣ	46.4	126.5	104.7	23.8	70.1	116.4
„ Барнаулѣ	54.6	72.8	99.6	27.7	66.8	111.1
„ Полтавѣ	101.4	114.5	97.2	74.5	143.4	74.3
„ Одессѣ	57.6	59.1	84.7	76.5	117.4	101.3

Средняя температура воздуха была:

	1896		1897		1898		1899		1890	
	V	VI	V	VI	V	VI	V	VI	V	VI
Въ Омскѣ	14.1	18.0	12.2	16.9	7.6	17.9	12.5	18.5	15.1	21.2
„ Барнаулѣ	13.8	20.2	9.0	17.9	6.5	18.8	13.5	18.0	14.6	21.4

---

[1]) Отчетъ о командировкѣ лѣтомъ 1893 г., стр. 121. Также Изв. И. Р. Геогр. Общ., 1895, 1. (Наблюденія надъ температурою колодцевъ во время научной экскурсіи лѣтомъ 1893 г. отъ Барнаула по Кулундинской степи).

[2]) L. c., стр. 7.

[3]) L. c., стр. 13, 70 и 85.

[4]) Middendorf. Die Baraba. 1870. Mem. de l'Acad. Imp. d. Sc. de St. Pbg. VII ser. T. XIV. № 9, стр. 28.

[5]) См. мой трудъ: Предѣлы лѣсовъ на югѣ Россіи. 1894 стр. 161 и 162.

Такимъ образомъ, въ Омскѣ и Барнаулѣ испареніе можетъ въ нѣкоторые годы идти энергичнѣе, чѣмъ даже въ Полтавѣ и Одессѣ. Между тѣмъ, какъ показываютъ изслѣдованія *Молиша*[1]) и др., при низкой температурѣ, поступленіе воды въ корни растеній идетъ гораздо медленнѣе, чѣмъ при болѣе высокой, причемъ дерево начинаетъ страдать отъ недостатка воды еще задолго до 0^0, такъ что испаряющимъ частямъ дерева грозитъ смерть отъ засыханія. Практики лѣсоводы всегда и указывали на дубъ, какъ на одну изъ породъ, требующихъ теплой почвы[2]).

Надо еще замѣтить, что, по изслѣдованіямъ *Реза, Петерсена, Бюзгена* и *Хеммерле*[3]), древесные корни особенно энергично растутъ весною и осенью, причемъ осенью они имѣютъ возможность пользоваться значительною въ это время года теплотою почвы. Такъ, въ Омскѣ[4]) температура почвы на глубинѣ 0.8 и 1.6 м. была въ октябрѣ 1896 г. 7.0 и 8.1^0
„ 1897 „ 8.0 и 7.6
„ 1898 „ 5.6 и 7.2.

Такимъ образомъ, дерево усиленно подготовляетъ къ веснѣ всасывающіе аппараты, которые, однако, не могутъ во́ время приступить къ работѣ и доставить испаряющимъ органамъ то количество воды, въ которомъ они нуждаются. Дерево или совсѣмъ засыхаетъ или пріобрѣтаетъ уродливый видъ, прижимаясь къ почвѣ и развивая здѣсь свои вѣтви, такъ какъ ближе къ почвѣ воздухъ влажнѣе и испареніе идетъ не такъ энергично. Здѣсь наблюдается явленіе, аналогичное описанному *Кильманомъ*[5]) для сѣвера Лапландіи, гдѣ деревья растутъ въ кустъ, благодаря высыханію верхушекъ, вызванному замедленіемъ поступленія воды изъ корней, окруженныхъ мерзлотою.

Въ Сибири растутъ только деревья съ мелко сидящей корневой системой, тогда какъ деревья глубоко сидящія здѣсь отсутствуютъ, вѣроятно, благодаря, главнымъ образомъ, температурнымъ условіямъ почвы.

Въ южныхъ степныхъ частяхъ Западной Сибири геотермическія условія болѣе благопріятны, но появленію деревъ, при-

[1]) *Molisch.* Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanzen. Jena. 1897.— *Büsgen.* Bau und Leben unserer Waldbäume. 1897, стр. 1.

[2]) *Hess.* Eigenschaften und forstliches Verhalten der Holzarten. 1895, стр. 38.

[3]) Статья *Büsgen*, въ Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 1901, VIII и IX, стр. 273—309.— Также *Göbel.* Organographie der Pflanzen. 1898—1901, стр. 490.

[4]) Лѣтописи Гл. Физ. Обс.

[5]) O. *Kihlmann.* Pflanzenbiologische Studien in Russisch-Lappland. 1890.

томъ не только крупнолиственныхъ, но и березы, здѣсь препятствуетъ крайній недостатокъ влаги, въ связи съ соленосностью грунта[1]).

Для сѣвера Европейской Россіи прямыхъ опредѣленій температуры почвы, къ сожалѣнію, не имѣется, почему я вынужденъ привести здѣсь только данныя для мѣстностей, лежащихъ лишь по близости сѣверной границы распространенія дуба.

Такъ, по даннымъ *Э. И. Лейста* и *А. И. Воейкова*[2]) за десять лѣтъ, съ 1873 года, средняя температура почвы въ Петербургѣ,

		май	іюнь
на глубинѣ	0.8 м.	1.0°	10.3°
„	1.5 „	1.0°	6.8°
„	3.0 „	3.0°	4.4°.

Въ Лѣсномъ Институтѣ, (въ области дуба) по данн. Гл. Ф. О.,

	1894		1895		1896		1897		1898	
на глуб.	V	VI	V	VI	V	VI	V	VI	V	VI
0.8 м.	8.5	10.6	6.3	10.7	5.7	10.5	8.2	10.9	6.2°	10.5°
1.6 „	6.5	8.6	4.3	8.0	4 2	7.9	5.4	8.5	4.4	8.2

Въ Сарапулѣ (внѣ обл. дуба):

	1897		1898		1899	
на глуб.	V	VI	V	VI	V	VI
0.8 м.	3.2°	11.4	1.6°	8.2	1.0°	8.4°
1.6 „	2.4	7.0	0.1	3.7	1.1	4.9
3.2 „	3.7	4.4	3.2	3.5	3.4	3.8

Въ Перми (внѣ обл. дуба):

	1896	1897		1898		1899	
на глуб.	VI	V	VI	V	VI	V	VI
0.8 м.	7.0	4.3	11.5	2.8	8.7	3.2°	9.3°
1.6 „	3.8	2.7	7.5	0.4	4.8	1.7	5.5
3.2 „		2.7	3.6	2.4	2.8	2.3	2.9

Въ Екатеринбургѣ (внѣ области дуба):

	1894		1895		1896		1897		1898		1899	
на глуб.	V	VI	V	VI	V	VI	V	VI	V	VI	V	VI
0.8 м.	5.0°	10.4°	3.6°	8.6°	5.0°	10.4°	6.5°	12.7°	4.0°	10.5°	3.9°	11.6°
1.6 „	0.7	6.4	0.0	4.3	0.4	6.0	1.3	7.9	—0.1	5.32°	0.4	6.4
3.0 „	0.7	3.1	0.0	1.5	—0.1	1.9	0.1	3.2	—0.29	1.0	0.3	2.5

---

[1]) См. мой: „Предѣлы лѣсовъ на югѣ Россіи“. 1894.

[2]) Общій очеркъ климата Европ. Россіи. (Дополненіе къ II вып. 5 тома *Э. Реклю*. „Земля и люди“). Стр. 27.

Всѣ эти данныя показываютъ, что близъ сѣверныхъ предѣловъ дуба средняя температура почвы на глубинѣ около 1—1½ метровъ можетъ въ маѣ лишь на нѣсколько градусовъ стоять выше нуля.

Не имѣя прямыхъ наблюденій надъ весенней температурой почвы въ сѣверныхъ частяхъ области хвойныхъ, мы можемъ получить нѣкоторое представленіе объ этой температурѣ по даннымъ о времени освобожденія воды отъ льда. Если сравнить опубликованныя *М. Рыкачевымъ* [1]) карты одновременнаго вскрытія водъ съ полярной границей распространенія дубовыхъ лѣсовъ, то замѣтимъ близкое сходство этой границы съ изотакой (т. е. съ линіей одновременнаго вскрытія) 21 апр. Въ Сибири эта линія проходитъ черезъ Златоустъ, Далматовъ, нѣсколько сѣвернѣе Акмолинска и Семипалатинска и южнѣе Бійска. Еще ближе совпаденіе нашей границы съ линіей одновременнаго наступленія 6 апрѣля температуры воздуха въ 0^0. Къ сѣверу отъ этихъ линій почва Сибири уже слишкомъ холодна для произрастанія дуба, почему мы можемъ закмючить, что то-же будетъ и въ Европейской Россіи. Съ полярною границею дубовыхъ лѣсовъ чрезвычайно близко совпадаетъ и линія одинаковой продолжительности ледяного покрова въ 150 дней (изопага).

Причина, опредѣляющая полярную границу дуба въ Россіи, заключается, такимъ образомъ, въ низкой весенней температурѣ почвы на сѣверѣ, благодаря чему, въ началѣ усиленной вегетаціи дерева не можетъ установиться равновѣсія между приходомъ и расходомъ воды.

Если такъ, то намъ становится понятнымъ, почему у сѣверныхъ своихъ предѣловъ дубъ выбираетъ преимущественно песчаныя почвы, которыя скорѣе нагрѣваются и скорѣе проводятъ теплоту, чѣмъ почвы глинистыя и суглинистыя. Такъ, по моимъ наблюденіямъ въ Тиманской тундрѣ [2]), глинистая тундра оттаиваетъ къ концу августа до глубины 26—29 вершк., а песчаная до 36 и болѣе вершк. Понятно также, почему на сѣверѣ дубъ чаще встрѣчается на заливныхъ лугахъ. Помимо бо́льшаго плодородія поименныхъ почвъ, здѣсь, благодаря большей влажности почвы, скорѣе идетъ передача тепла сверху внизъ; кромѣ того, въ рѣчныхъ долинахъ больше скопляется снѣгу, защищающаго почву отъ чрезмѣрнаго охлажденія зимою.

---

[1]) *М. Рыкачевъ.* Вскрытія и замерзанія водъ въ Россійской Имперіи. 1886.

[2]) Изв. И. Р. Г. О. 1894. XXX. 1.—См. также изслѣдованія A. Petit въ Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. XVI. S. 285.

Далѣе, наше объясненіе позволяетъ съ новой точки зрѣнія освѣтить вопросъ о причинахъ замѣченнаго въ Скандинавіи, но существующаго, конечно, и у насъ, отступанія полярной границы дуба къ югу. Особенно настойчиво указываетъ на такое отступаніе шведскій ботаникъ и геологъ *Gunnar Andersson*[1]; видящій причину даннаго явленія въ ухудшеніи климатическихъ условій сѣвера Европы. Въ доказательство, онъ приводитъ находки лѣсныхъ орѣховъ въ торфяникахъ такихъ мѣстъ Швеціи, гдѣ теперь орѣха совсѣмъ нѣтъ или онъ встрѣчается только при особо благопріятныхъ условіяхъ. Отступаніе верхнихъ предѣловъ деревъ на горахъ и вымираніе Trapa natans онъ также связываетъ съ ухудшеніемъ климата. По мнѣнію *г. Андерсона*, годовая температура понизилась въ Швеціи, за время отступанія дуба и орѣха, на 2° С.

Выводы свои авторъ основываетъ на находкахъ, сдѣланныхъ въ торфяникахъ. Такія находки показываютъ, что въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ орѣхомъ шло образованіе торфа. Торфъ-же, какъ извѣстно, является весьма дурнымъ проводникомъ тепла и всегда сильно задерживаетъ прогрѣваніе почвы. Такъ, мною наблюдалась 7 іюля мерзлота въ торфяникахъ Московской губ., а у Екатеринбурга даже 31 іюля ст. ст. Вотъ почему появленіе торфа, сильно задерживающее прогрѣваніе почвы, создаетъ, помимо прямаго заболачиванія, условія, крайне неблагопріятныя для дуба и для орѣха, его постояннаго спутника. Вымираніе орѣха и дуба можетъ быть, такимъ образомъ, слѣдсвтіемъ ухудшенія не климатическихъ, а почвенныхъ условій[2].

[1]) „Geschichte der Vegetation Schwedens" (Engl. Jahrb. XXII. 1897. S. 504 и слѣд.) — также „Zur Pflanzengeographie der Arctis (Geogr. Zeitschrift. 1902. 1) также: „Om den forntida förekomsten of sjönöten (Trapa natans) i Finland (Издающійся въ Гельсингфорсѣ журналъ Naturen. 1894. № 39).

[2]) О вымираніи Trapa natans см. мою статью въ Вѣстникѣ Естествознанія 1890, стр. 47, гдѣ я стараюсь показать, что это вымираніе есть слѣдствіе заболачиванія тѣхъ бассейновъ, гдѣ росла Trapa, не обладающая способностью легко разселяться.

Отступаніе верхней границы лѣсовъ на горахъ происходитъ, вѣроятно, въ силу тѣхъ-же причинъ, что и отступаніе полярной границы: о послѣднемъ см. мою статью: По тундрамъ Тиманскихъ самоѣдовъ лѣтомъ 1892 г. (Изв. И. Р. Г. О. 1894. 1. Т. XXX).

Die polare Grenze der Eiche in Russland.

Von G. I. Tanfiljew.

Verf. untersucht die Gründe des Fehlens der Eiche in den nördlichen Theilen des Europäischen Russlands und in Sibirien. Griesebach, Bode, Löwis und Köppen glaubten, dass die polare Grenze der Eiche durch gewisse Jahres- oder Monatsisothermen bedingt werde, während Thesleff und Mayr starke, bis zu 30° C., Winterfröste für den Ausschlag gebenden Factor halten.

Diesen Ansichten gegenüber weist Verf. nach, dass sowohl in Sibirien, als auch in Nord-Russland im Mai, theils auch noch im Juni, die Bodentemperatur in einer Tiefe von ca. 1.6 M. nur um ein Geringes 0° übersteigt, so dass die Wurzeln der Eiche nicht genügend Wasser aufnehmen können, um den Verlust durch die um diese Jahreszeit schon starke Verdunstung zu decken.

В. Таліевъ.

Еще о флорѣ каменистыхъ склоновъ.

Недавно появившаяся работа *Д. И. Литвинова* „О реликтовомъ характерѣ флоры каменистыхъ склоновъ въ Европейской Россіи“ (Тр. Бот. Муз. Имп. Акад. Наукъ, вып. I, 1902) представляетъ собой отвѣтъ автора на ту критику, которой подверглась съ моей стороны развитая имъ прежде точка зрѣнія на реликтовый характеръ растительности „каменистыхъ“ склоновъ. Надѣясь не въ особенно отдаленномъ будущемъ посвятить новую работу спеціально вопросу о мѣловыхъ обнаженіяхъ, въ которой будетъ сведенъ вмѣстѣ имѣющійся для рѣшенія его фактическій матеріалъ и иллюстрированъ фотографическими снимками и картами, я въ настоящей замѣткѣ имѣю въ виду коснуться этого вопроса, не выходя, по возможности, изъ предѣловъ содержанія отвѣта *Д. И. Литвинова.* Я хочу только путемъ разбора его показать, насколько различные пріемы изслѣдованія и даже самый способъ мышленія лежатъ въ основѣ нашего отношенія къ изслѣдуемому явленію и вмѣстѣ съ тѣмъ дать возможность оріентироваться въ оцѣнкѣ того и другаго направленія.

То обстоятельство, что уважаемый авторъ отвѣта считаетъ защищаемое мной воззрѣніе „эксцентрическимъ“, а мои пріемы доказательствъ на столько „наивными“, что ему кажется прямо страннымъ, какъ можно было, безъ оглядки, пользуясь ими, писать цѣлыя книги“, не представляетъ собой, конечно, ничего неожиданнаго. Всякое воззрѣніе, идущее б. или м. глубоко въ разрѣзъ съ насиженными годами понятіями, всегда и вездѣ наталкивается прежде всего на непониманіе и встрѣчаетъ вслѣдствіе этого недружелюбный пріемъ. „Эксцентричность“, „наивность“ — понятія субъективныя; что одному кажется наивнымъ, то другому можетъ показаться за верхъ глубокомыслія, и наоборотъ. Поэтому, для сужденія о достоинствахъ воззрѣнія, долженъ

быть выбранъ болѣе объективный критерій. Такимъ критеріемъ, очевидно, на первомъ планѣ является степень научности взгляда. Основная черта естествознанія, составляющая его силу и гордость, есть строго индуктивный способъ выводовъ. Гдѣ начинается область спекулятивныхъ умозрѣній, тамъ кончаются владѣнія положительныхъ наукъ. Отсюда о научности воззрѣнія мы должны прежде всего судить по соблюденію имъ основныхъ требованій индуктивнаго мышленія. Согласно съ ними, каждый научный выводъ доженъ вытекать изъ возможно бо́льшаго числа строго установленныхъ наблюденій и притомъ при наличности условія, что нѣтъ остающихся не разъясненными противорѣчащихъ фактовъ. Чтобы въ дальнѣйшемъ не повторяться, я изложу сначала, въ краткихъ чертахъ, ходъ мыслей и доказательствъ, который привелъ меня къ извѣстнымъ уже воззрѣніямъ и былъ съ „рѣдкой послѣдовательностью" (слова *Литвинова*) развитъ въ моихъ прежнихъ работахъ.

Самая первая моя работа: „Мѣловые боры Волжскаго и Донецкаго бассейновъ", въ которой мной былъ высказанъ взглядъ на участіе человѣка въ формированіи флоры обнаженій, вмѣстѣ съ тѣмъ даетъ и весь необходимый матеріалъ для сужденія вообще о примѣняемыхъ мной пріемахъ доказательства. Замѣчу мимоходомъ, что когда я впервые приступалъ къ знакомству съ „горными сосняками", я находился всецѣло подъ вліяніемъ идей, развитыхъ въ увлекательной формѣ *Д. И. Литвиновымъ* и *А. Н. Красновымъ*. Хотя уже раньше мои наблюденія въ районѣ Нижегородской губ. обнаружили мнѣ нѣкоторые факты, которые выставляли ботанико-географическую роль человѣка въ иномъ свѣтѣ, чѣмъ было до сихъ поръ принято, тѣмъ не менѣе, я былъ далекъ отъ всякой мысли обобщать ихъ, такъ какъ у меня не возникало даже сомнѣній, чтобы „прежніе флористы такъ грубо ошибались" (слова Литвинова). Отсюда видно, что, изслѣдуя растительность окрестностей Святогорскаго монастыря, я не только не былъ предубѣжденъ противъ того ученія, противникомъ котораго мнѣ пришлось въ дальнѣйшемъ выступить, но, наоборотъ, былъ исполненъ желаніи найти для него новыя подтвержденія и ближе изучить уголокъ пережившей свое время растительности. Однако, первые-же шаги въ этомъ направленіи безжалостно разрушили красивую иллюзію и обнаружили, что растительность, окруженная въ литературныхъ описаніяхъ ореоломъ „реликтовой", по условіямъ своего существованія, должна быть скорѣе всего сближена съ сорной... Важнѣйшіе факты, которые были подробно изложены мной въ вышеназванной работѣ и предпосланы теоретическимъ выводамъ, таковы.

1) Всѣ болѣе характерныя формы „каменистой формаціи“ около Святогорскаго монастыря встрѣчаются исключительно на подпочвенныхъ обнаженіяхъ. Присутствіе почвеннаго слоя и задерпѣніе исключаютъ ихъ существованіе. Отсюда очевидно, что вопросъ о прошломъ этой растительности неразрывно связывается съ вопросомъ о происхожденіи обнаженій и причинахъ отсутствія на нихъ почвеннаго слоя. 2) Оказывается, что обнаженія подпочвъ, по своему распредѣленію, не стоятъ ни въ какомъ постоянномъ отношеніи къ физическимъ условіямъ: въ различныхъ степеняхъ развитія, они встрѣчаются на всевозможныхъ склонахъ съ самымъ разнообразнымъ направленіемъ и угломъ паденія. 3) Съ другой стороны, въ той-же самой мѣстности почти рядомъ можно наблюдать мѣловые-же склоны съ совершенно сходнымъ положеніемъ и угломъ паденія, но задернованные или покрытые сплошнымъ лѣсомъ съ типической лѣсной растительностью. 4) Не представляя какой-либо постоянной зависимости отъ физическихъ условій, обнаженія всегда, безъ исключенія, пріурочены къ такимъ пунктамъ, гдѣ дана возможность для механическаго сдиранія почвы людьми или домашнимъ скотомъ. 5) Наоборотъ, чѣмъ мѣстность болѣе изолирована отъ дѣятельности человѣка, тѣмъ лѣсной покровъ дѣлается болѣе сплошнымъ а тѣневая растительность—болѣе чистой и характерной. Въ сосннякахъ при этомъ условіи появляется моховой слой, Pirola secunda и совершенно исчезаютъ элементы обнаженій. 6) Наконецъ, не только самыя обнаженія связаны въ своемъ присутствіи съ пунктами дѣятельности человѣка, но оказывается, что и богатство растительности ихъ весьма отчетливо опредѣляются тѣмъ-же моментомъ: концентрируясь въ районѣ, ближайшемъ къ монастырю, она значительно бѣднѣетъ съ удаленіемъ отъ него.

Вотъ тѣ объективные факты, которые подтверждаются мной въ вышеназванной работѣ при помощи детальнаго описанія топографическаго распредѣленія растительности. Выводъ, который я, въ заключеніе, дѣлаю изъ нихъ, логически вытекаетъ изъ всѣхъ этихъ посылокъ. Противоположное мысли моей, само по себѣ, допущеніе, что не обнаженія и связанная съ ними растительность есть результатъ воздѣйствія человѣка на склоны, а наоборотъ, человѣкъ, при выборѣ первоначальнаго мѣста поселенія, руководился уже существующими открытыми мѣстами, легко опровергается при болѣе тщательномъ анализѣ фактовъ. Отсутствіе почвеннаго слоя на обнаженіи, очевидно, только въ томъ случаѣ могло представлять что-либо привлекательное при выборѣ мѣста для поселенія, если оно сопровождалось отсутствіемъ на немъ въ то же время и лѣса. Но какъ разъ именно для

окрестностей Святогорскаго монастыря (самимъ *Литвиновымъ*) констатировано произрастаніе мѣловой растительности между деревьями. Какъ показано въ моей работѣ, наиболѣе богатая мѣловая растительность въ данной мѣстности сконцентрирована въ свѣтломъ соснякѣ, расположенномъ на пологомъ склонѣ, который лежитъ какъ разъ на пути изъ монастыря въ смежный съ нимъ монастырскій хуторъ Склонъ между деревьевъ изборожденъ тропинками и почти лишенъ почвеннаго слоя. Съ другой стороны, самый монастырь построенъ, въ дѣйствительности, уже на днѣ долины Донца и окруженъ съ трехъ сторонъ лѣсомъ: допущеніе, что онъ былъ основанъ на существовавшемъ уже обнаженіи, не имѣетъ подъ собой абсолютно никакихъ основаній. Точно также и „Святое мѣсто", которое, по мнѣнію *Литвинова*, было всегда безлѣсно, и сейчасъ покрыто прорѣженнымъ лѣсомъ; вмѣстѣ съ тѣмъ растительность встрѣчающихся здѣсь обнаженій мѣла вмѣсто того, чтобы отличаться особеннымъ богатствомъ, вслѣдствіе сравнительной изолированности отъ вмѣшательства человѣка, которе, по мнѣнію *Литвинова*, ведетъ всегда къ обѣдненію флоры (стр. 16), какъ разъ наоборотъ, состоитъ изъ очень ограниченнаго числа видовъ. Всѣ эти факты содержатся въ моей работѣ, но, какъ и многіе другіе, просматриваются авторомъ. Имъ высказывается совершенно апріорное, не подтверждаемое никакими историческими справками, предположеніе, что „первые поселенцы могли руководствоваться живописностью или присутствіемъ особыхъ растеній, при выборѣ мѣста поселенія,... подобно тому, какъ *Дарвинъ*, по словамъ его біографовъ, выбралъ Доунъ своимъ мѣстопребываніемъ, привлеченный особенностями флоры окрестныхъ мѣловыхъ горъ". Очевидно, несостоятельное сравненіе мотивовъ, руководившихъ *Дарвиномъ*, съ мотивами, которые побуждаютъ первобытное населеніе останавливаться на тѣхъ или другихъ пунктахъ, чрезвычайно характерно для автора, такъ какъ оно не является единичнымъ, но примыкаетъ къ цѣлому ряду такихъ же смѣлыхъ и говорящихъ сами за себя парадоксовъ [1]). О роли видоваго состава растительности при выборѣ мѣста поселенія первыми колонизаторами мы не можемъ ничего говорить, за полнымъ отсутствіемъ какихъ-либо фактическихъ основаній. Нелишеннымъ извѣстнаго правдоподобія, хотя опять-таки вполнѣ

[1]) Не удивительно, если въ этомъ, не имѣющемъ обязательнаго значенія сравненіи авторъ основываетъ свое утвержденіе на непровѣренномъ и неточномъ фактѣ: изъ автобіографіи *Дарвина* совершенно ясно, что геніальный естествоиспытатель при выборѣ Доуна мѣстомъ жительства руководился многими мотивами, среди которыхъ первое мѣсто занималъ спокойный, сельскій характеръ мѣстности.

апріорнымъ, является допущеніе, что они могли руководиться безлѣсіемъ облюбованнаго участка или же его живописностью. Однако, первое предположеніе идетъ въ разрѣзъ съ прямыми историческими указаніями: въ силу политическихъ и соціальныхъ условій, древніе жители выбирали для поселенія какъ разъ наименѣе доступныя, скрытыя лѣсистыя мѣста. Въ „величественныхъ и непроходимыхъ" лѣсахъ, окружавшихъ берега Дона и другихъ рѣкъ, селились древнія казачьи общины, находя здѣсь защиту отъ непріятеля (см. *С. Номикосовъ*, Статистическое описаніе области В. Донскаго, 1884 г.). Въ Крыму приходится наблюдать непонятный, съ точки зрѣнія современныхъ отношеній, фактъ, что всѣ древніе города и селенія располагались какъ разъ на наименѣе доступныхъ мѣстахъ, совершенно неудобныхъ для сколько нибудь благоустроенныхъ сношеній. Наконецъ, вступая на скользкую почву спекулятивныхъ умозрѣній, мы должны были бы ожидать, что на русской равнинѣ историческая жизнь должна была бы раньше всего сложиться въ ея безлѣсной степной части. Дѣйствительность, однако, представляетъ прямо обратное отношеніе... Что касается живописности мѣстности, то между ней и присутствіемъ рѣдкихъ растеній нѣтъ никакой внутренней связи [1]). И въ этомъ отношеніи, Святогорскій монастырь можетъ служить хорошимъ примѣромъ. Высоты Донца, у подошвы которыхъ пріютился монастырь, безспорно весьма живописны, но именно эта часть берега долины Донца почти лишена обнаженій и связанныхъ съ ними рѣдкихъ формъ (см. „Мѣловые боры etc." стр. 20).

Говоря о растительности Святыхъ Горъ, въ своей работѣ я останавливаюсь и на Rhus Cotinus, присутствіе котораго здѣсь играетъ видную роль въ аргументаціи *Д. И. Литвинова*. По счастливой случайности, для этого растенія сохранились старыя показанія *Гюльденштедта*, которыя позволяютъ съ значительной степенью вѣроятности думать, что оно здѣсь было когда-то разводимо. А именно, *Гюльденштедтъ*, довольно подробно перечисляющій древесныя и кустарниковыя породы, встрѣчающіяся въ лѣсахъ около монастыря, не упоминаетъ въ числѣ ихъ Rhus Cotinus, между тѣмъ, какъ въ дальнѣйшемъ онъ спеціально отмѣчаетъ его появленіе, какъ болѣе рѣдкой формы. Съ другой стороны, онъ-же сообщаетъ, что въ этой мѣстности въ его время

---

[1]) Въ качествѣ аргумента въ пользу живописности мѣстоположенія, какъ мотива при выборѣ мѣста поселенія, *Д. И. Литвиновъ* страннымъ образомъ ссылается на археологическія развѣдки проф. *Анучина* на Галичьей горѣ, давшія отрицательный результатъ.

занимались выдѣлкой сафьяна, для чего употребляли листья названнаго деревца. Такъ какъ въ настоящее время въ лѣсахъ, окружающихъ монастырь, Rhus Cotinus встрѣчается почти буквально на каждомъ шагу, то весьма неправдоподобно, чтобы такой хорошій наблюдатель, какъ *Гюльденштедтъ*, могъ его здѣсь не замѣтить. Поэтому, можно думать, что Rhus Cotinus въ то время около монастыря если и встрѣчался, то гораздо рѣже и что, другими словами, онъ съ тѣхъ поръ значительно распространился. Вмѣстѣ съ тѣмъ извѣстно, что виды Rhus въ болѣе южныхъ странахъ спеціально разводятся для выдѣлки сафьяна [1]). Такое поразительное совпаденіе промысла съ необычнымъ присутствіемъ нужнаго для него, но не встрѣчающагося въ другихъ мѣстахъ, растенія невольно и вполнѣ законно наводитъ на мысль объ искусственномъ его разведеніи. Въ словахъ *Гюльденштедта* содержится, между прочимъ, указаніе, что между монастыремъ и Маяками была „виноградная“ гора. Оно важно для насъ въ томъ отношеніи, что ясно свидѣтельствуетъ объ имѣвшихъ здѣсь мѣсто попыткахъ культуры такихъ растеній, которыя тамъ въ настоящее время не разводятся. То обстоятельство, что Rhus Cotinus впослѣдствіи одичалъ и распространился въ окружающей мѣстности, не представлетъ собой ничего исключительнаго и невѣроятнаго: подобное явленіе извѣстно и для другихъ растеній. Въ видѣ примѣра, я укажу на широкое распространеніе одичавшаго винограда по Днѣпру въ Екатеринославской губ., а также на Phytolacca decandra въ Закавказьи. Число такихъ растеній несомнѣнно значительно увеличится, когда на эту сторону будетъ обращено должное вниманіе.

Всѣ мои дальнѣйшія работы представляютъ развитіе и примѣненіе все къ новымъ и новымъ случаямъ тѣхъ-же самыхъ идей и тѣхъ-же самыхъ пріемовъ наблюденія, которые лежатъ въ основѣ изслѣдованія о мѣловыхъ борахъ. Непосредственное знакомство со многими мѣстностями Европейской Россіи, а также разборъ скудныхъ свѣдѣній, разбросанныхъ въ литературѣ, не только не обнаружили для меня фактовъ, которые опровергали-бы мое первоначальное воззрѣніе, но наоборотъ, давали ему новыя подтвержденія. Въ этомъ отношеніи, особенно нужно отмѣтить цѣлый рядъ наблюденій надъ ясной зависимостью распредѣленія растительности и богатства видоваго состава отъ условій, благо-

---

[1]) Аналогичный случай, гдѣ Rhus Cotinus и Rhus Coriaria, повидимому, разводились для кожевеннаго производства, но затѣмъ, съ прекращеніемъ этого послѣдняго, вымерли, упоминается мной въ моей работѣ, о Крымѣ (стр. 58).

пріятствующихъ заносу. Касаясь самыхъ различныхъ типовъ растительности, они дѣлали обогащеніе флоры, при прямомъ безсознательномъ участіи человѣка, едва-ли подлежащимъ сомнѣнію фактомъ [1])... Какъ въ предѣлахъ русской равнины, такъ и въ горной области Крыма, вездѣ оказывается одна и та-же законность: растительность обнаженій тѣмъ бѣднѣе специфическими элементами, чѣмъ болѣе они изолированы отъ экстенсивнаго воздѣйствія человѣка. Во всѣхъ своихъ работахъ я отстаиваю необходимость самаго тщательнаго изученія конкретной обстановки, въ какой обитаетъ интересующая насъ растительность, доказываю ненаучность и ошибочность заключеній на основаніи голыхъ фактовъ распространенія и выдвигаю топографическій методъ, какъ средство для выясненія характера измѣненій, внесенныхъ человѣкомъ.

Каковы-же фактическія основанія, на которыя опирается противоположное воззрѣніе? Первая глава отвѣта *Д. И. Литвинова* содержитъ резюме „соображеній, говорящихъ за древнее происхожденіе флоры каменистыхъ склоновъ". Просматривая, однако, тѣ восемь страницъ, на которыхъ пространно излагаются эти взгляды, мы напрасно стали-бы искать какихъ-либо фактическихъ доказательствъ: они всецѣло строятся апріорнымъ путемъ. Фактъ, въ научномъ смыслѣ слова, для автора какъ бы не существуетъ, и смѣшеніе личной увѣренности съ объективной доказательностью проходитъ красной нитью черезъ все возраженіе. Авторъ не только самъ, констатировавши то или другое явленіе, ограничивается, такъ сказать, глазомѣрнымъ сужденіемъ о немъ, но и тѣ факты, которые въ разработанной формѣ выдвигаются въ противовѣсъ его воззрѣніямъ, или совсѣмъ игнорируетъ, или противопоставляетъ имъ опять-таки апріорныя разсужденія.

По мнѣнію *Д. И. Литвинова*, бóльшее богатство растительности каменистыхъ склоновъ, сравнительно съ лессовой степью, очевидно, объясняется бóльшей ея древностью, хотя ни самый фактъ бóльшаго богатства имъ не подтверждается точными сопоставленіями, ни объясненіе не можетъ претендовать на „очевидность", разъ указана возможность прямо противоположнаго толкованія (путемъ позднѣйшаго заноса). Слѣдующее затѣмъ утвержденіе автора, что мы находимъ ту-же самую флору на каме-

[1]) См. работы: „Растит. крайняго юго-вост. пункта Екатер. г." стр. 17—20 „Растит. Ильиной горы etc." стр. 6, 10—12; „Матеріалъ для бот. геогр. описанія Донецк. возв." стр. 21, 22—23, 31—36 и др.; „Къ флорѣ Сарат. г.", стр. 4 пр. Въ работѣ „Флора Крыма etc.", чрезвычайно убѣдительный примѣръ разселенія рѣдкихъ растеній по стопамъ человѣка иллюстрированъ мной схматической картой.

нистыхъ склонахъ и въ предѣлахъ русской равнины, и въ Крыму и на Кавказѣ и т. д., прямо фактически невѣрно, такъ какъ число общихъ формъ для географически отдаленныхъ обнаженій весьма не велико. Достаточно указать, что площадь распространенія какъ разъ наиболѣе загадочныхъ эндемическихъ мѣловыхъ видовъ ограничивается, сравнительно, ничтожнымъ райономъ. Далѣе, точно также не оправдывается дѣйствительностью мнѣніе *Д. И. Литвинова*, что каменистый субстратъ, какъ болѣе стойкій, долженъ былъ наименѣе измѣнить свои свойства со временъ ледниковаго періода. Въ данномъ случаѣ автора ввело въ заблужденіе употребленіе имъ-же самимъ неточнаго термина „каменистый склонъ", такъ какъ, какъ разъ наиболѣе интересный для насъ субстратъ—мѣлъ отличается легкой разрушаемостью и способностью вывѣтриваться. Но и другіе субстраты, болѣе подходящіе подъ понятіе „каменистый", отнюдь не служатъ препятствіемъ для поселенія типической лѣсной растительности, какъ это можно видѣть въ Крыму, Области Войска Донскаго, въ бассейнѣ Днѣпра и др. мѣстахъ. Что касается мнѣнія *Литвинова*, что всякій каменистый склонъ въ Европейской Россіи можно въ тоже время назвать и горнымъ, то онъ представляетъ собой настолько очевидный софизмъ, что заставляетъ только удивляться, какимъ образомъ авторъ, считая пріемы доказательствъ критикуемаго имъ ученія чуть-ли не дѣтски наивнымъ, выступаетъ самъ съ такимъ легковѣснымъ оружіемъ...

Но степень вѣроятности всякой теоріи опредѣляется не только доказательствами, приводимыми прямо въ пользу ея, но и тѣмъ, насколько легко и убѣдительно она опровергаетъ дѣлаемыя ей возраженія. Критическая часть статьи *Литвинова* стоитъ нисколько не выше теоретической и характеризуется тѣми-же самыми чертами — нежеланіемъ становиться на почву фактовъ и всецѣлымъ господствомъ спекулятивныхъ разсужденій. Посмотримъ, какъ авторъ устраняетъ важнѣйшія изъ тѣхъ положеній, на которыхъ основывается мой взглядъ на происхожденіе флоры обнаженій.

Я фактически доказываю, что задернѣніе почвы исключаетъ спеціальную флору обнаженій, и подтверждаю свои слова детальнымъ описаніемъ растительности многихъ пунктовъ. На это *Литвиновъ* категорически утверждаетъ, что „задернѣніе нисколько не препятствуетъ произрастанію всѣхъ почти реликтовыхъ формъ каменистыхъ склоновъ". И даже, что Silene cretacea Fisch. будто-бы оттого и рѣдка, что растетъ на задернованныхъ склонахъ!! (стр. 25). Подобное заявленіе автора можно объяснить только тѣмъ, что воспоминанія о прежнихъ наблюде-

ціяхъ, легшихъ въ основаніе его первоначальной работы, отъ времени утратили уже свою отчетливость [1])...

Констатируя обязательную связь мѣловыхъ растеній съ отсутствіемъ почвеннаго слоя, я, естественно, ищу причину происхожденія обнаженій и прихожу къ заключенію, что между ними и важнѣйшими физическими условіями нѣтъ постоянной зависимости. *Литвиновъ* считаетъ достаточнымъ, чтобы опровергнуть приводимые мной факты, ограничиться рядомъ вопросовъ и восклицаній: но какъ поручиться за это „равенство прочихъ условій"; развѣ берутся и анализируются образцы почвъ съ каждой десятины и развѣ не бываетъ исключеній изъ правилъ и развѣ не извѣстны [2]) и не мыслимы первобытные лѣса не сплошные?" (стр. 21). „Мыслить", конечно, можно что угодно, но если тотъ или иной взглядъ претендуетъ на научность, то онъ долженъ прежде всего опираться не на собственное „мышленіе", а на фактически-достовѣрныя наблюденія. А ихъ то и нѣтъ у *Литвинова*.

Принимая во вниманіе всю сумму условій, при которыхъ наблюдается обнаженіе, я дѣлаю выводъ, что они развиваются только при участіи человѣка. Само собой разумѣется, что могутъ существовать подпочвенныя обнаженія, образовавшіяся и другимъ путемъ, главнымъ образомъ, вслѣдствіе размыванія, но я всегда указывалъ, что флора такихъ обнаженій бѣдна и не интересна (см. напр. стр. 80 „Руководство къ сознательной гербаризаціи etc."). *Литвиновъ* игнорируетъ мои слова и возражаетъ мнѣ, ссылаясь на возможность происхожденія обнаженій подъ вліяніемъ дѣятельности воды (стр. 25), какъ будто я когда-либо ее отрицалъ или упустилъ изъ виду!

Мной былъ приведенъ цѣлый рядъ фактовъ, гдѣ присутствіе болѣе богатой растительности ясно совпадало съ условіями, благопріятствующими заносу (см. выше въ примѣч.). *Д. И. Литвиновъ* опровергаетъ ихъ словами: „Мы, вѣроятно, не менѣе *Таліева* осмотрѣли на своемъ вѣку каменистыхъ склоновъ въ Россіи

[1]) Если авторъ не желаетъ считаться съ моими наблюденіями, то я обращаю его вниманіе на сообщеніе *В. А. Дубянскаго* „О флорѣ мѣловыхъ обнаженій въ Богучарскомъ уѣздѣ, Воронежск. губ.", въ „Дневникѣ" XI съѣзда русскихъ ест. и врачей (стр. 471).

[2]) Какъ и во многихъ другихъ случаяхъ, авторъ ссылается здѣсь на „извѣстность"; не лучше-ли бы онъ сдѣлалъ, если-бы прямо сообщилъ эти „извѣстные" ему факты. Тогда, по крайней мѣрѣ, можно было-бы сговориться. Точно такъ же въ самомъ началѣ статьи онъ заявляетъ, что „существуетъ рядъ признаковъ, позволяющихъ рѣшить вопросъ (занесено-ли растеніе) на мѣстѣ съ достаточной опредѣленностью". Почему-же авторъ дальше нигдѣ не говоритъ объ этихъ признакахъ, хотя существованіе ихъ устранило-бы всякія разногласія?

и рѣшительно не видимъ никакой связи между ихъ флорой и ближайшими дорогами и поселеніями" (стр. 25)! Неужели автору нужно напоминать, что наука оттого только и двигается впередъ, что открываются каждый разъ новыя соотношенія, которыя прежними наблюдателями просматривались? Если авторъ имѣетъ въ своемъ распоряженіи настолько старый матеріалъ, что нѣкоторыя даже бросающіяся въ глаза подробности, какъ мы видѣли выше, воспроизводятся имъ въ превратномъ видѣ, то удивительно-ли, если детали, нуждающіяся въ спеціальныхъ пріемахъ изслѣдованія, отъ него должны были безслѣдно ускользнуть?

Ограничиваясь краткими, лишенными фактическаго содержанія, репликами на большинство моихъ положеній, *Д. И. Литвиновъ* удѣляетъ много мѣста различнымъ умозрительнымъ доказательствамъ несостоятельности моей теоріи, касающейся ботанико-географической роли человѣка. Авторъ въ первую голову обрушивается на употребленное мной выраженіе „панспермія" и при помощи всякихъ соображеній доказываетъ недѣйствительность ея на большія разстоянія. Къ сожалѣнію, въ данномъ случаѣ, авторъ напрасно тратилъ трудъ и время, такъ какъ слово „панспермія" употреблено мной не въ буквальномъ, а въ условномъ, фигуральномъ смыслѣ, что ясно указано въ примѣчаніи къ соотвѣтствующему мѣсту текста (въ работѣ „Флора Крыма etc."). Я воспользовался имъ, чтобы сдѣлать болѣе удобопонятнымъ и нагляднымъ процессъ, благодаря которому, при сходныхъ условіяхъ существованія въ предѣлахъ сравнительно ограниченнаго района, отбирается приблизительно тождественная растительность. Для небольшихъ разстояній, по признанію самого *Литвинова*, „эффективное существованіе панспермія внѣ сомнѣнія"; для большихъ разстояній я и самъ его не утверждаю.... „Лучшій примѣръ ничтожнаго вліянія человѣка на дикорастущую флору, въ смыслѣ ея обогащенія новыми, занесенными издалека, видами, по мнѣнію автора, представляютъ наши ботаническіе сады". Однако, доводъ автора, по многимъ причинамъ, неудаченъ. Не подлежитъ никакому сомнѣнію фактъ, что, благодаря культурѣ различныхъ чужеземныхъ растеній, въ мѣстныхъ флорахъ время отъ времени появляются „бѣглецы" изъ садовъ и нерѣдко прочно укрѣпляются. Я укажу, напр., на флору Московской губ., въ составъ которой входятъ теперь такія растенія, какъ Aster salicifolius, Veronica gentianoides, Linaria bipartita, Lilium Martagon, Bellis perennis и нѣк. др. Выше я указывалъ уже на аналогичные примѣры. Сюда-же можно съ большимъ правомъ отнести и Rhus Cotinus, такъ какъ всѣ возраженія противъ такого допущенія, дѣлаемыя *Литвиновымъ*,

совершенно не попадаютъ въ цѣль и обнаруживаютъ только недостатокъ съ его стороны объективности.... Авторъ стремится доказать, что *Гюльденштедтъ* не замѣтилъ въ лѣсахъ, окружающихъ монастырь, Rhus Cotinus такъ же, какъ я его не замѣтилъ! Это странное утвержденіе автора, идущее въ разрѣзъ съ фактами, описываемыми мной въ моей работѣ, основывается на какихъ-то не идущихъ сюда соображеніяхъ, что я не видѣлъ въ тѣни деревьевъ такихъ большихъ экземпляровъ, какіе видѣлъ онъ. Прежде всего я нигдѣ не говорю о размѣрахъ видѣнныхъ мной кустовъ Rhus Cotinus, а указываю только на ясное вліяніе затѣненія, выражающееся главнымъ образомъ въ преобладаніи вегетативныхъ процессовъ. Но, вѣдь, и деревца, упоминаемыя *Литвиновымъ*, съ ихъ длиннымъ стволомъ и ограничивающимися самой верхушкой листьями развѣ не представляютъ собой слѣды этіолировки, какъ это, повидимому, не отрицаетъ и *Литвиновъ*[1])? Но допустимъ даже, что я такихъ кустовъ Rhus Cotinus и не замѣтилъ: дѣло отъ этого нисколько не мѣняется, такъ какъ все таки это растеніе около монастыря въ настоящее время чрезвычайно распространено. Возраженіе автора, что Rhus Cotinus едва-ли могли разводить, такъ какъ это многолѣтникъ, требующій для своего разведенія въ значительномъ количествѣ много труда и времени, а это у насъ не въ обычаѣ (!), поражаетъ своей поверхностностью. Всѣ наши садовыя деревья, конечно, многолѣтники и требуютъ, вѣроятно, гораздо больше ухода, чѣмъ Rhus Cotinus, и тѣмъ не менѣе, разводить ихъ вполнѣ „въ обычаѣ"....
Въ этомъ-же родѣ ссылка автора, что въ окрестности Пензы, гдѣ Rhus Cotinus растетъ въ саду училища садоводства, онъ, несмотря на близость лѣса, не обнаруживаетъ признаковъ разселенія. Аналогія чрезвычайно характерная для автора: его мышленіе не знаетъ матеріальныхъ ограниченій. Въ то время, какъ въ другомъ мѣстѣ, чтобы объяснить различный характеръ растительности двухъ сходныхъ по условіямъ и близкихъ по положенію склоновъ, авторъ требуетъ анализовъ почвы чуть-ли не съ каждаго квадратнаго аршина земли, онъ здѣсь не желаетъ замѣтить, буквально, слона: глубокихъ различій не только въ географической широтѣ мѣстности, но и въ характерѣ подпочвы (около Святогорскаго монастыря—мѣлъ, около Пензы—лессовая глина)! Не только для Rhus Cotinus, но, благодаря новѣйшимъ изслѣдованіямъ *В. Н. Сукачева*, и для испытавшей столько преврат-

[1]) На это указываютъ его слова: „такъ какъ выросши въ тѣни лѣса, они имѣютъ листву у самой верхушки".

ностей судьбы Daphne Sophia дѣлается въ высокой степени правдоподобнымъ сознательное разведеніе человѣкомъ и послѣдующее распространеніе....

Конечно, число растеній, выселяющихся изъ ботаническихъ садовъ, все таки сравнительно не велико, но дѣло въ томъ, что условія для ихъ разселенія весьма неблагопріятны. Благодаря специальной обстановкѣ, окружающей ихъ, они могутъ разселяться, главнымъ образомъ, только при помощи вѣтра (и птицъ), но въ этомъ случаѣ отсутствуетъ второй необходимый моментъ: пришлое растеніе, чтобы утвердиться, въ большинствѣ случаевъ, должно попасть на мѣстообитаніе съ ослабленной конкурренціей со стороны туземной растительности (не говоря уже объ видовыхъ біологическихъ особенностяхъ). При разселеніи сѣмянъ вѣтромъ, такое совпаденіе можетъ быть только случайнымъ. Наконецъ, говоря о роли ботаническихъ садовъ, необходимо принять во вниманіе и сравнительную кратковременность ихъ существованія, недостаточную, чтобы вызвать значительный суммированный эффектъ.

Послѣ ботаническихъ садовъ, въ качествѣ аргумента противъ участія человѣка въ безсознательномъ обогащеніи флоры, въ статьѣ *Литвинова* фигурируютъ вопросы, почему-же его вліяніе не сказалось на нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, которыя, по мнѣнію автора, представляли всѣ благопріятныя условія для заноса. Таковы, по мнѣнію *Литвинова*, безлѣсный островъ близъ Юрьева-Польскаго, Владимірской губ., затѣмъ бл. г. Козельска, Калужской губ., окрестности Кіева... Авторъ забываетъ, что онъ берется за обоюдоострое оружіе. Не только съ такимъ-же, но еще съ гораздо большимъ правомъ я, съ своей стороны могу задать цѣлый рядъ вопросовъ: почему и отчего. Почему напр. около Святыхъ Горъ растетъ Rhus Cotinus, а Daphne Sophia нѣтъ, а по Нежеголю или Козинкѣ, наоборотъ, растетъ Daphne Sophia, а Rhus Cotinus отсутствуетъ? Или почему на обнаженіяхъ въ Харьковской губ. въ изобиліи встрѣчается Artemisia hololeuca и отсутствуютъ Silene cretacea, Hedysarum cretaceum и нѣк. др., а въ Области Войска Донского какъ разъ наоборотъ? Вѣдь, съ точки зрѣнія *Литвинова*, растительность обнаженій есть обрывки единаго древняго покрова, подчиняющіеся „всѣмъ извѣстному принципу постоянства видоваго состава“? Неужели тѣ, сравнительно, небольшія различія въ климатѣ, которыя могутъ имѣть мѣсто при разстояніи верстъ на 100 по параллели, при сходствѣ въ почвенныхъ условіяхъ, въ состояніи объяснить эти нарушенія указаннаго „принципа“?— Совершенно иначе дѣло обстоитъ съ явленіями заноса: тамъ,

очевидно, элементъ случайности долженъ играть крупную роль, и мы не имѣемъ никакого права a priori ожидать въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ строгаго соотвѣтствія между богатствомъ растительности и условіями заноса. Что касается, въ частности, примѣровъ, приводимыхъ *Литвиновымъ*, то, не будучи достаточно освѣдомленъ о ихъ конкретной обстановкѣ, я не берусь дать сколько-нибудь опредѣленный отвѣтъ. Замѣчу только, что авторъ, по своему обыкновенію, не связывая себя ни временемъ, ни пространствомъ, совершенно игнорируетъ химическій составъ почвы. Въ настоящее время едва-ли можно сомнѣваться, что на богатство степной растительности оказываетъ громадное вліяніе наличность нѣкотораго избытка въ почвѣ известковыхъ солей. При отсутствіи ихъ, даже въ самой глубинѣ степного района, флора рѣзко бѣднѣетъ [1]). Чѣмъ дальше мы будемъ заходить въ лѣсную область, тѣмъ выщелоченность почвы дѣлается замѣтнѣе, а вмѣстѣ съ тѣмъ и эффектъ заноса рѣзко падаетъ. Мнѣ кажется весьма вѣроятнымъ, что именно это обстоятельство и упущено *Литвиновымъ*.

Вмѣстѣ съ тѣмъ, я очень благодаренъ автору за сообщаемое имъ попутно свѣдѣніе, что около Венева, флора котораго привлекаетъ къ себѣ особенное вниманіе *Литвинова*, въ лѣсахъ Тульской засѣки съ очень давнихъ временъ „существовалъ перерывъ, которымъ пользовались кочевники въ своихъ набѣгахъ на Москву". Совпаденіе, говорящее въ пользу моихъ взглядовъ, здѣсь такъ велико, что, по признанію самого г. *Литвинова*, „есть соблазнъ объяснить появленіе здѣсь рѣдкихъ растеній заносомъ ихъ кочевниками". Я не стану спорить съ авторомъ, если все таки ему „кажется несомнѣннѣе предположить, что перерывъ или рѣдколѣсье (!) существовалъ въ этомъ мѣстѣ отвѣчно"... Я могу только съ удовольствіемъ отмѣтить знаменательный фактъ, что въ данномъ случаѣ, помимо какихъ-либо съ моей стороны пререканій, дѣйствительность въ рукахъ противника сама напрашивается на предложенное мной объясненіе....

На страницѣ 16 *Литвиновъ* утверждаетъ, что „то или другое вмѣшательство человѣка безспорно можетъ значительно измѣнить флору мѣстности, но измѣненія будутъ клониться всегда къ обѣдненію ея, придаютъ ей болѣе тривіальный характеръ и въ результатѣ не можетъ произойти обогащеніе флоры"... Но вотъ, на страницѣ 23 и 24 авторъ дѣлаетъ полемическую экскурсію по адресу *А. Я. Гордягина*, который приводитъ въ своихъ

---

[1]) Поэтому-то и выраженіе „каменистый склонъ", употребляемое *Литвиновымъ*, слишкомъ обще и не точно.

работахъ случаи появленія богатыхъ для данной мѣстности степныхъ склоновъ на мѣстѣ первоначальныхъ лѣсовъ. Послѣ ряда соображеній уже знакомаго намъ типа, требующихъ отъ *А. Я. Гордягина*, чтобы въ Лаишевскомъ у., Казанской губ., росли мѣловыя растенія, хотя бы мѣла тамъ и не было, авторъ, въ заключеніе, высказываетъ слѣдующій афоризмъ: „Если-же отстаиваемую г. *Гордягинымъ* вслѣдъ за г. *Таліевымъ* мысль о значительности измѣненій въ растительномъ покровѣ, вносимыхъ дѣятельностью человѣка, ограничить тѣми предѣлами, какіе обрисовываются въ сейчасъ разобранномъ примѣрѣ, то, тутъ нѣтъ ничего новаго и оригинальнаго. Всѣмъ извѣстна громадность площадей вырубленныхъ лѣсовъ и распаханныхъ степей и извѣстно, что на мѣстѣ ихъ всегда выростаетъ что-нибудь не то, что росло прежде“!!

Едва-ли нужно указывать на то противорѣчіе, которое сразу бросается въ глаза при чтеніи двухъ приведенныхъ заявленій *Литвинова:* авторъ слабымъ софизмомъ думаетъ опровергнуть факты, которые ясно идутъ въ разрѣзъ съ его утвержденіемъ....

Я ограничусь сказаннымъ, такъ какъ останавливаться на всѣхъ прихотливыхъ изгибахъ интуитивной [1]) аргументаціи *Д. И. Литвинова* и улавливать многочисленныя неточности въ изложеніи имъ критикуемаго ученія, послѣ приведенныхъ примѣровъ, считаю излишнимъ. Сказаннаго вполнѣ достаточно для сужденія объ основныхъ принципахъ и методахъ его умозаключеній.... Авторъ ошибается, говоря, что я въ своихъ многочисленныхъ работахъ сказалъ все, что можно сказать по поводу своего воззрѣнія. Нѣтъ, признавши роль человѣка въ томъ смыслѣ, какъ она теперь обрисовывается, мы не можемъ предвидѣть конца тому матеріалу, который подлежитъ пересмотру и переработкѣ

[1]) Коснусь только въ примѣчаніи „пророчествъ“ *Д. И. Литвинова.* Хотя, конечно, и справедливо, что лучшимъ доказательствомъ правильности теоріи служитъ возможность дѣлать на основаніи ея предсказанія, однако нужно замѣтить, что предсказаніе предсказанію рознь. И Дельфійскій оракулъ предсказывалъ! Къ сожалѣнію я боюсь, что и предсказанія уважаемаго автора отличаются не большей точностью. Campanula Steveni, оказывается распространенной не только въ заволжьи, но, повидимому, нерѣдко встрѣчается и къ западу отъ Волги, гдѣ до сихъ поръ, вѣроятно, смѣшивалась съ Campanula patula. По крайней мѣрѣ, число мѣстонахожденій ея здѣсь все растетъ. Въ этомъ году она найдена г. *Ширяевымъ* даже въ Харьковской губ.! Что касается случая съ Dentaria quinquefolia, найденной мной въ бассейнѣ Суры, то здѣсь авторъ совсѣмъ заблуждается. Около Сергача названное растеніе было встрѣчено мной въ значительномъ числѣ экземпляровъ въ одномъ только пунктѣ: въ молодомъ, часто вырубаемомъ, лѣсу (такъ наз. Чищоба) въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ дорогой.

съ новой точки зрѣнія. Напротивъ того, статья автора, имѣющая своей задачей опровергнуть эти „наивныя“ воззрѣнія, служитъ симптомомъ неспособности направленія, представителемъ котораго онъ является, противопоставить что-нибудь фактамъ опровергаемаго ученія. Она доказываетъ безсиліе старой ботанико-географической школы въ самыхъ ея основахъ: не спекулятивными умозрѣніями бороться съ ученіемъ, которое ставитъ своимъ девизомъ приблизить методы ботанико-географическихъ изслѣдованій и выводовъ къ идеалу строго индуктивной науки!

Nochmals über die Vegetation der steinigen Abhänge,

von *W. Taliew.*

Verfasser entwickelte in seinen früheren Arbeiten die Ansicht, dass die eigenartige Vegetation der südrussischen Kreideabhänge, gleich der der Schuttpflanzen, dem Menschen ihre Existenz verdanke. Seine Ansicht steht mithin in vollen Widerspruch zur allgemein anerkannten Hypothese des Hrn. *D. Litwinow*, welcher die erwähnte Vegetation als einen Relict aus der Eiszeit betrachtet. Die gegenwärtige Abhandlung bietet eine kurze vorläufige Antwort auf die Erwiderungen des genannten Forschers.

А. Еленкинъ.

Краткій предварительный отчетъ о споровыхъ, собранныхъ въ Саянскихъ горахъ лѣтомъ 1902 г.

Главной цѣлью моего путешествія въ Саяны [1]) было подробное ознакомленіе съ распредѣленіемъ лишайниковъ на границѣ лѣсовъ и въ альпійской области. Въ то же время попутно былъ собранъ весьма значительный бріологическій матеріалъ. Въ общемъ привезенныя коллекціи споровыхъ составляютъ не менѣе 700 видовъ. Широкая долина Иркута, отчасти занятая пашнями, отчасти покрытая лѣсомъ, не представляетъ особеннаго разнообразія въ царствѣ мховъ и лишайниковъ. Среди послѣднихъ необходимо, однако, отмѣтить интенсивное распространеніе на деревьяхъ и заборахъ Xanthoria lychnea (Ach.) Th. Fr. замѣщающей здѣсь столь обыкновенную у насъ X. parietina (L.) Th. Fr. Но уже Нилова пустынь (3000′), т. е. узкая и глубокая долина р. Ехе-Угуна, при впаденіи ея въ Иркутъ, поражаетъ богатствомъ и красотою споровыхъ. Влажныя скалы иногда сплошь одѣты коврами разнообразнѣйшихъ лиственныхъ мховъ, особенно изъ сем. Hypnaceae и нѣкоторыхъ печеночниковъ, среди которыхъ массами селится эффектная и до сихъ поръ мало извѣстная Stictina retigera (Ach.) Müll. Arg. со своими широкими лопастями и синевато-черной (между цифеллами) нижней стороной. Видъ этотъ замѣняетъ здѣсь обыкновенную въ Европѣ Sticta Pulmonaria, которую я совершенно не встрѣчалъ въ Саянахъ. Тутъ же на мхахъ въ громадномъ количествѣ можно видѣть Anaptychia speciosa (Wulf.) Wain. (съ плодами), Leptogium saturninum (Dicks.) Nyl., рѣже Ricasolia Wrightii (Tuck.) Nyl. и др. Подушки изъ лиственныхъ мховъ и печеночниковъ представляютъ интересныя комбинаціи формъ, на которыхъ потомъ я остановлюсь подроб-

[1]) Маршрутъ экспедиціи В. Л. Комарова и А. А. Еленкина въ Саяны можно найти въ письмѣ съ дороги отъ 22 іюля, помѣщенномъ въ № 6 „Извѣстій“. Стр. 183.

нѣе, а пока укажу только, что здѣсь кромѣ обыкновенной Marchantia polymorpha L. можно найти болѣе рѣдкую Hepatica conica (L.) Lindb. Изъ лиственныхъ мховъ укажемъ: Thyidium abietinum (L.) Br., Th. recognitum (L.) Lindb., Hylocomium triquetrum (L.) Br., Climacium dendroides (L.) W. M. и пр. На обпаженныхъ скалахъ массами встрѣчаются очень интересные лишайники: Umbilicaria Pennsylvanica Hoffm. и Endocarpon Moulinsii Mont. Оба вида замѣщаютъ здѣсь распространенные въ Европѣ Umbilicaria pustulata (L.) Hoffm. и Endocarpon miniatum Ach. Вокругъ озера Косоголъ (5500′) флора мховъ и лишайниковъ носитъ ясно выраженный высокогорный характеръ, хотя лѣсная зона поднимается еще приблизительно на 1500′. Очень интересенъ тотъ фактъ, что съ гольцовъ заходитъ въ лѣсную область цѣлый рядъ типичныхъ альпійскихъ лишайниковъ, каковы Thamnolia vermicularis (Swartj.) Schaer., Cetraria Tilesii Ach., Squamaria rubina (Vill.) Nyl. и пр. Изъ мховъ здѣсь особенно замѣчательны Splachnum rubrum Montin. и Spl. luteum Montin. со своими изящными кровельками (apophysis) на плодахъ. Нерѣдко встрѣчается здѣсь и Tetraplodon urceolatus Br., поражающій глазъ бархатной зеленью своихъ густыхъ дерновинокъ. На западномъ берегу Косогола попадаются мѣста съ известковой почвой, что отчасти сказывается и на споровой растительности. Такъ здѣсь нерѣдко встрѣчаются изъ мховъ Bartramia Oederi (Gunn.) Sw. со своими шаровидными плодиками, а изъ лишайниковъ: Psora decipiens (Ehrh.) Ach., Squamaria lentigera (Web.) Nyl., Fulgensia fulgens (Sw.) Ach. и нѣкоторыя Verrucaria (calcivores). На восточномъ берегу Косогола по дорогамъ, гдѣ лѣтомъ постоянно гонятъ громадные гурты рогатаго скота, очень много съѣдобныхъ шампиньоновъ (Psalliota campestris L.) и дождевиковъ (Lycoperdon caelatum Bull.). Въ лѣсахъ же даже къ концу лѣта шляпочныхъ грибовъ было очень мало. Грибы-паразиты (Uredineae и Ustilagineae) также поражаютъ бѣдностью своихъ представителей. Слѣдуетъ упомянуть также о сѣрныхъ минеральныхъ источникахъ (Оршанъ) на восточномъ берегу Косогала, гдѣ массами можно найти Beggiatoa и Oscillaria. Альпійская флора мховъ и лишайниковъ хорошо была мною изслѣдована на высокихъ перевалахъ, 7000′—10.000′ (Джеглыкъ, Нюцегунъ, Гарганскій Илтей-Дабанъ и др.), откуда предпринимались восхожденія на вершины сосѣднихъ гольцовъ, а также—на горѣ Мунку-Сардыкъ и Алиберовскомъ пріискѣ. Распредѣленіе высшихъ лишайниковъ въ альпійской зонѣ всюду оказалось отвѣчающимъ схемѣ, предложенной мною раньше: листоватые лишайники, свойственные лѣсной области, въ альпійскую почти не заходятъ (за исключеніемъ Umbi-

licaria, Gyrophora): кустистыя же формы значительно здѣсь увеличиваются въ интенсивности и разнообразіи своихъ представителей. Въ нижнемъ поясѣ гольцовъ располагается формація Cladonia-Cetraria, въ верхнемъ—Cetraria-Alectoria. Первая состоитъ главнымъ образомъ изъ Cladonia rangiferina (L.) Web., Cl. alpestris (L.) Rabenh., Cl. sylvatica (L.) Hoffm., Cetraria cucullata (Bell.) Ach., C. Tilesii Ach., C. Komarovii Elenk. nov. sp. и C. lacunosa Ach. (послѣдній видъ особенно хорошо развивается на границѣ лѣсной области). Второй формаціи свойственны преимущественно: Cetraria Tilesii Ach., C. nivalis (L.) Ach., Thamnolia vermicularis (Swartz.) Schaer., Alectoria ochroleuca (Ehrb.) Nyl., A. divergens (Ach.) Nyl., Dufourea arctica Hook. и D. madreporiformis (Schleich.) Ach. Изъ накипныхъ лишайниковъ слѣдуетъ отмѣтить интенсивное распространеніе Lecidea albocoerulescens (Wulf.) Ach. var. flavocoerulescens Schaer., Biatora aenea Duf. и Haematomma ventosum (L.) Mass. Собранъ также богатый матеріалъ для изученія явленій эндосапрофитизма у лишайниковъ.

Notice préliminaire sur la récolte de cryptogames pendant le voyage au plateau de Saïan, en 1902.

A. Elenkin.

Le but principal du voyage de l'auteur était d'établir les lois de la distribution des lichens au plateau de Saïan (en Sibérie); de passage était faite une récolte considérable de mousses. Le total d'espèces de lichens et de mousses recoltées monte jusqu'à 700. L'opinion déjà enoncée par l'auteur, concernant la distribution des lichens dans la région alpine, était complètement confirmée par ses nouvelles observations: les lichens foliacés, à l'excéption de Gyrophora, sont remplacés par les formes buissonnantes; la zone inférieure est caractérisée par les *Cladonia-Cetraria*, la zone supérieure—par les *Cetraria-Alectoria*. Parmi les formes plus rares il faut citer les *Stictina retigera, Endocarpon Moulinsii, Umbilicaria Pennsylvanica* qui remplacent ici les lichens communs en Europe: *Sticta Pulmonaria, Endocarpon miniatum, Umbilicaria pustulata.* Parmi les mousses on peut noter comme très intéressantes: *Splachnum rubrum* et *luteum, Tetraplodon urceolatus.*

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Victoria regia цвѣла въ Саду въ нынѣшнемъ году менѣе обильно, чѣмъ въ прошломъ, но все-таки несравненно лучше, чѣмъ въ остальной Европѣ. Притомъ полученъ богатый сборъ собственныхъ сѣмянъ, которыми Садъ могъ снабдить всѣ остальные ботаническіе сады, гдѣ разводится Victoria, также отпустить ихъ разнымъ садовымъ заведеніямъ. Даже въ такихъ садахъ, какъ Kew, или въ Брюсселѣ, Берлинѣ, Мюнхенѣ, откуда нашъ Садъ неоднократно самъ получалъ сѣмена этого растенія, ихъ нѣтъ въ нынѣшнемъ году, вслѣдствіе слабаго и поздняго развитія цвѣтковъ. Тѣмъ любопытнѣе привесть слѣдующія данныя о развитіи Victoria regia въ нынѣшнемъ году въ нашемъ Саду. Изъ различныхъ сѣмянъ Викторіи прошлогодняго урожая, лучше всѣхъ взошли собственныя, полученныя въ Саду. Они были посѣяны 20 декабря 1901 г., и два развившихся изъ нихъ экземпляра перенесены, 21 апрѣля нынѣшняго года, въ большой бассейнъ викторной теплицы. Эти два экземпляра цвѣли все лѣто, образуя б. ч. поочередно по одному цвѣтку. Первый цвѣтокъ распустился 27 мая, второй (у второго экземпляра) 28 мая, третій—31 мая и т. д. Со 2-го іюня по 28-е ихъ распустилось 19, въ іюлѣ 10, въ августѣ 8; затѣмъ, остальные два 4 и 9 сентября; всего слѣдовательно 42 цвѣтка. Въ концѣ сентября Викторія была вынута изъ бассейна.

На сколько важна *болѣе высокая температура для успѣшнаго прорастанія сѣмянъ Victoria regia* показали наблюденія, произведенныя въ нынѣшнемъ году въ Саду. Были сдѣланы два параллельныхъ посѣва сѣмянъ Викторіи собственнаго урожая. Изъ 100 сѣмянъ, посѣянныхъ 7-го января 1902 г., и содержавшихся *при температурѣ въ 23—26° Р.* проросли:

20 января	2	сѣмени
25 „	1	„
3 февраля	1	„
6 „	1	„
18 „	2	„
28 „	0	„

Всего 7 сѣм. въ 39 дней.

Изъ 100 же сѣмянъ, посѣянныхъ тоже 7-го января, но содержавшихся *при температурѣ въ 26—30° Р.*, проросли:

21 января		12	сѣмянъ
23 „		4	„
6 февраля		1	„
12 „		2	„
15 „		1	„
20 „		1	„
24 „		2	„
28 „		2	„

Всего 25 сѣмянъ въ 39 дней.

Печатается XXI томъ „Трудовъ“ Сада, въ который войдутъ: описаніе новыхъ алтайскихъ растеній П. Н. Крылова (съ 5 табл. рисунковъ), статья В. И. Липскаго о Закаспійской флорѣ и др.

Младшій консерваторъ *В. Л. Комаровъ* назначенъ, съ 1 ноября с. г., Старшимъ консерваторомъ сада.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

La floraison de la Victoria regia au Jardin Impérial botanique était cette année-ci moins abondante; néanmoins les 2 exemplaires cultivés ont produit 42 fleurs, à commencer du 27 mai (9 juin). Au mois de mai (ancien style) ils avaient produit 3 fleurs, en juin 19, en juillet 10, au mois d'août 8 et en septembre 2 (le 4 et 9/22). La récolte de graines était très considérable de sorte que le Jardin a pu les distribuer à tous ceux qui en avaient besoin. Plusieurs autres grands jardins tels que Kew, Bruxelles, Berlin, Munich n'ont pas eu de graines à échanger, à cause du faible développement de la Victoria cette année-ci.

Les observations faites au Jardin sur la *germination des graines de la Victoria regia,* récoltées au Jardin même, ont démontré qu'une température plus élevée la favorise sensiblement. Ainsi, de 100 graines, semées le 7/20 janvier et cultivées sous une *température de 23—26° R*, ont germé:

le 20 janvier (2 février)	2	graines
„ 25 „	1	„
„ 3 février	1	„
„ 6 „	1	„
„ 18 „	2	„
„ 28 „	0	„

En tout 7 graines dans 39 jours.

De 100 graines, semées le 7/20 janvier et cultivées sous une *température de 26—30° R*, on germé:

le 21 janvier	12	graines
„ 23 „	4	„
„ 6 février	1	„
„ 12 „	2	„
„ 15 „	1	„
„ 20 „	1	„
„ 24 „	2	„
„ 28 „	2	„

En tout 25 graines dans 39 jours.

Le *tome XXI des „Acta Horti Petropolitani“ se trouve sous presse*. Il contient une description de nouvelles plantes de l'Altaï de M. Krylow (avec 5 planches), une communication sur la flore transcaspienne de M. Lipsky etc.

M. *W. Komarow* vient d'être nommé Conservateur principal du Jardin.

A. Fischer de Waldheim.

Содержаніе II-го тома „Извѣстій Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“, 1902 года.

Выпускъ I.

Вышелъ 26 января.

Выпускъ II.

Съ портретомъ и таблицей. Вышелъ 14 марта.

Выпускъ III.

Съ 6 рисунками въ текстѣ. Вышелъ 24 апрѣля.

Выпускъ IV.

Съ 2 таблицами и 1 рисункомъ въ текстѣ. Вышелъ 14 іюня.

Выпускъ V.

Съ 2 таблицами. Вышелъ 16 сентября.

Выпускъ VI.

Вышелъ 6 ноября.

Выпускъ VII.

Вышелъ 9 декабря.

Sommaire du tome II du „Bulletin du Jardin Impérial botanique“, année 1902.

Livraison I.

Paru 26 janvier (8 février).

Livraison II.

Avec un portrait et une planche. Paru le 14 (27) mars.

Livraison III.

Avec 6 figures dans le texte. Paru le 24 avril (7 mai).

Livraison IV.

Avec 2 planches et 1 figure dans le texte. Paru le 14 (27) juin.

Livraison V.

Avec 2 planches. Paru le 16 (29) septembre.

Livraison VI.

Paru le 6 (19) novembre.

Livraison VII.

Paru le 9 (22) décembre.

Содержаніе I-го тома „Извѣстій Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада". 1901 года.

Выпускъ I.

Съ 2 фототипіями и 19 рисунками въ текстѣ. Ц. 75 к. Вышелъ 3 (16) іюля.

Выпускъ II.

Съ 2 фототипіями и 5 рисунками въ текстѣ. Цѣна 60 коп.
Вышелъ 26 іюля (8 августа).

Выпускъ III.

Съ 1 рисункомъ въ текстѣ. Ц. 40 к. Вышелъ 6 (19) октября.

Выпускъ IV.

Съ 2 фототипіями и 6 рисунками въ текстѣ. Цѣна 60 к.
Вышелъ 29 ноября (6 декабря).

Sommaire du tome I du „Bulletin du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg", année 1901.

Livraison I.

Avec 2 planches et 19 figures dans le texte. Prix 75 cop. Paru le 3 (16) juillet.

Livraison II.

Avec 2 planches et 5 figures dans le texte. Prix 60 cop.
Paru le 26 juillet (7 août).

Livraison III.

Avec 1 figure dans le texte. Prix 40 cop. Paru le 6 (19) octobre.

Livraison IV.

Avec 2 planches et 6 fig. Prix 60 cop. Paru le 26 novembre. (9 déc.).

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА.

Сознавая существующій въ нашей ботанической литературѣ пробѣлъ въ повременномъ изданіи, въ которомъ быстро появлялись бы небольшія по объему статьи, Совѣтъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада призналъ своевременнымъ и полезнымъ предпринять изданіе соотвѣтствующаго журнала подъ вышеприведеннымъ заглавіемъ.

„Извѣстія" будутъ выходить въ 1903 г. въ числѣ 6—9 выпусковъ въ годъ, объемомъ въ 1—2 печатныхъ листовъ, съ таблицами и рисунками. Годовая цѣна **3** руб., для за границы 8 мар. или 10 франк.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) оригинальныя работы по всѣмъ отдѣламъ ботаники, раньше нигдѣ не напечатанныя; 2) критическіе рефераты; 3) отчеты и сообщенія, исходящіе отъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Статьи принимаются объемомъ, по возможности, не болѣе одного печатнаго листа, написанныя по-русски и снабженныя самымъ краткимъ резюмэ на французскомъ или нѣмецкомъ языкѣ (резюмэ даже болѣе обширной статьи не должно превышать полъ-страницы).

Авторы получаютъ немедленно и безплатно до 50 отдѣльныхъ оттисковъ (безъ обложки).

На обложкѣ и послѣ текста отдѣльныхъ выпусковъ „Извѣстій" могутъ быть помѣщены объявленія, касающіяся продажи и обмѣна научныхъ предметовъ.

Сообщая объ изложенномъ, Редакція обращается ко всѣмъ ботаникамъ и любителямъ, сочувствующимъ цѣлямъ этого новаго и, какъ она полагаетъ, полезнаго изданія, съ просьбою не отказать въ своемъ сотрудничествѣ.

Всѣ статьи для „Извѣстій" слѣдуетъ адресовать прямо „въ Императорскій Ботаническій Садъ", съ обозначеніемъ точнаго адреса отправителя.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE DE ST.-PÉTERSBOURG.

Le „Bulletin" paraîtra en 1903 au nombre de 6—9 livraisons d'une à deux feuilles d'impression, avec tables et figures. Le prix d'abonnement est de **3** roubles par an; pour l'étranger — 8 mark ou 10 francs.

Le „Bulletin" publiera: 1) des travaux originaux qui n'ont pas encore paru ailleurs, se rapportant à toutes les branches de la botanique; 2) des analyses critiques; 3) des compte-rendus et communications émanant du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg.

Les articles à publier ne devront pas dépasser, autant que possible, une feuille d'impression et doivent être écrites en russe, avec un court résumé en français ou en allemand (pas plus d'une demi-page).

Les auteurs reçoivent immédiatement et sans aucune rémunération 50 tirés à part de leurs articles (sans enveloppe).

Le „Bulletin" se charge d'annonces scientifiques.

En communiquant ce qui vient d'être mentionné, la Rédaction prie tous les botanistes et amateurs, qui sympathisent aux buts que poursuit cette nouvelle et, comme elle le pense, utile publication, de ne pas lui refuser leur collaboration.

Tout article destiné pour le „Bulletin", pourvu de l'adresse de l'auteur, devra être adressé directement „au Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg".

A. Fischer de Waldheim.

Первый выпускъ

(50 видовъ лишайниковъ)

ИЗДАНІЯ

LICHENES FLORAE ROSSIAE

et

regionum confinium orientalium

elaboravit A. Elenkin („Труды Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“, томъ XIX. Выпускъ 1. 1901).

Высылается исключительно только въ обмѣнъ за лишайниковый гербарій, заключающій не менѣе 100 видовъ, или за 10 видовъ лишайниковъ (не изданныхъ еще въ „Lichenes Rossiae“) собранныхъ каждый въ количествѣ не менѣе 50 экземпляровъ.

За нормальный экземпляръ принимаются образчики видовъ въ предлагаемомъ изданіи.

Просятъ адресовать въ Императорскій СПБ. Ботаническій Садъ

А. А. ЕЛЕНКИНУ.

A. ELENKIN (St. Petersburg. Kaiserl. Botan. Garten) versendet gegen eine beliebige Collection von Flechten im Betrage von 100 Arten

Fasc. I (50 Arten)

Lichenes exsiccati Florae Rossiae

et

regionum confinium orientalium

(Siehe „Acta Horti Petropolitani“. T. XIX, Lief. 1. 1901).

Отъ Станціи для испытанія сѣмянъ при Императорскомъ Ботаническомъ Садѣ въ С.-Петербургѣ.

Станція проситъ тѣхъ лицъ и учрежденія, которыя имѣютъ надобность въ изслѣдованіи качества посѣвныхъ сѣмянъ, присылать образцы ихъ — во избѣжаніе замедленія при изслѣдованіи — по возможности заблаговременно.

Печатныя условія Станціи высылаются желающимъ безплатно.

Завѣдующій Станціей *Б. Исаченко.*

Отъ Станціи для испытанія сѣмянъ при Императорскомъ Ботаническомъ Садѣ въ С.-Петербургѣ.

Станція для испытанія сѣмянъ при Императорскомъ С.-Петербургскомъ Ботаническомъ Садѣ симъ объявляетъ, что она принимаетъ на себя отъ всѣхъ желающихъ испытаніе качества всякаго рода посѣвныхъ сѣмянъ, за слѣдующую плату:

1) За опредѣленіе подлинности рода, вида, а также, если это возможно и сорта . . . . 2—3 р.

За опредѣленіе чистоты сѣмянъ (безъ опредѣленія количества и качества постороннихъ примѣсей):

a) кормовыхъ злаковъ и очень мелкихъ сѣмянъ 2 „

b) клевера и прочихъ мелкихъ сѣмянъ бобовыхъ и другихъ растеній . . . . 1 „

c) хлѣбовъ, овса, льна, конопли и крупныхъ сѣмянъ бобовыхъ растеній . . . . 1 „

d) за опредѣленіе присутствія повилики въ клеверѣ 1 „

За процентное опредѣленіе повилики . . . . . . 2 „

За опредѣленіе каждой составной части смѣси изъ клевера и злаковъ . . . . 1 „

За опредѣленіе количества и качества постороннихъ примѣсей и сѣмянъ (ботаническій анализъ) . . . отъ 5—15 „

За опредѣленіе всхожести всякаго рода сѣмянъ . . 50 к.

За опредѣленіе всхожести сѣмянъ съ долгимъ періодомъ прорастанія (болѣе трехъ недѣль) . . . . . . 2 р.

За опредѣленіе энергіи всхожести . . . . 30 к.

„ „ абсолютнаго вѣса . . . . 1 р.

„ „ объемнаго вѣса . . . . 1 „

2) Для полнаго изслѣдованія нужно присылать:
50 гр. (5 лотъ) очень мелкихъ сѣмянъ.
100 „ (1/4 ф.) мелкихъ сѣмянъ.
400 „ (1 ф.) крупныхъ и хлѣбныхъ сѣмянъ.
1—5 лит. (4 ф.) для опредѣленія объемнаго вѣса.

3) Чтобы присылаемые образчики были дѣйствительно средними, необходимо составлять ихъ изъ равныхъ по вѣсу или объему пробъ, взятыхъ изъ разныхъ мѣстъ мѣшковъ, кулей, амбаровъ и т. д.

Лица и учрежденія, имѣющія надобность въ нѣсколькихъ испытаніяхъ, пользуются уступкою противъ тарифа (отъ 20—50%).

Доставляемые образцы должны быть тщательно завернуты и укупорены, во избѣжаніе поврежденій ихъ при пересылкѣ.

Результаты испытаній будутъ сообщаемы безъ замедленія на бланкахъ станціи, за подписью завѣдывающаго ею, который и отвѣчаетъ за вѣрность произведеннаго испытанія.

Пробы сѣмянъ, а равно и вся корреспонденція касательно ихъ, должны быть адресуемы на имя завѣдывающаго станціею *Б. Л. Исаченко.*

На стр. 74 слѣдуетъ исправить погрѣшность!

Въ статьѣ **„Къ вопросу о внутреннемъ сапрофитизмѣ (эндосапрофитизмѣ) у лишайниковъ“** (Вып. 3 „Извѣстій“) на стр. 74 послѣ словъ: **„оставляя въ сторонѣ гипотетическую „ассимиляцію“ гонидіальной зоны“** (строка 23 сверху) необходимо вставить: **„для всего лишайниковаго организма“.**

